

Tavangarian, Djamshid [Hrsg.]; Nölting, Kristin [Hrsg.]
Auf zu neuen Ufern! E-Learning heute und morgen

Münster / New York/ München / Berlin : Waxmann 2005, 304 S. - (Medien in der Wissenschaft; 34)



Quellenangabe/ Reference:

Tavangarian, Djamshid [Hrsg.]; Nölting, Kristin [Hrsg.]: Auf zu neuen Ufern! E-Learning heute und morgen. Münster / New York/ München / Berlin : Waxmann 2005, 304 S. - (Medien in der Wissenschaft; 34) - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-117449 - DOI: 10.25656/01:11744

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-117449>

<https://doi.org/10.25656/01:11744>

in Kooperation mit / in cooperation with:



WAXMANN
www.waxmann.com

<http://www.waxmann.com>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Auf zu neuen Ufern!
E-Learning heute und morgen

Djamshid Tavangarian,
Kristin Nölting (Hrsg.)

Auf zu neuen Ufern!

E-Learning heute und morgen



Waxmann Münster / New York
München / Berlin

Bibliografische Informationen Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Medien in der Wissenschaft; Band 34

Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.

ISSN 1434-3436

ISBN 3-8309-1557-8

© Waxmann Verlag GmbH, Münster 2005

<http://www.waxmann.com>

E-Mail: info@waxmann.com

Umschlagentwurf: Pleßmann Kommunikationsdesign, Ascheberg

Umschlagbild: Andreas Becker

Druck: Buschmann, Münster

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier, DIN 6738

Alle Rechte vorbehalten

Printed in Germany

Inhalt

<i>Djamshid Tavangarian, Kristin Nölting:</i> Auf zu neuen Ufern?.....	9
---	---

Keynotes

<i>Fred Mulder:</i> Mass-individualization of higher education facilitated by the use of ICT.....	13
---	----

<i>Stefan Aufenanger:</i> Humboldts virtuelle Erben – die Rolle von E-Learning in Bildungsinstitutionen der Wissensgesellschaft.....	14
--	----

<i>Erik Duval:</i> Beyond Metadata	15
---	----

Lehr- und Lernszenarien

<i>Olaf Zawacki-Richter, Joachim Hasebrook:</i> Softskills online? Lernziel interkulturelle Kompetenz.....	17
---	----

<i>Susanne Draheim, Werner Beuschel:</i> Social not technological? – Funktionalitäten und Szenarien für neue Lehr- und Lernformen am Beispiel Weblogs.....	27
--	----

<i>Jürgen Handke:</i> E-Bologna und der Virtual Linguistics Campus.....	37
--	----

<i>Roland Streule, Samy Egli, René Oberholzer, Damian Läge:</i> Adaptive Wissensvermittlung am Beispiel der eLearning-Umgebung „Psychopathology Taught Online“ (PTO).....	47
---	----

<i>Eva Mayr, Birgit Leidenfrost, Marco Jirasko:</i> Effektivität und Effizienz von virtueller und präsenter Auseinandersetzung mit Lernmaterialien.....	57
---	----

<i>Bettina Blanck, Christiane Schmidt:</i> „Erwägungsorientierte Pyramidendiskussionen“ im virtuellen Wissensraum ^{open} sTeam“.....	67
---	----

Nachhaltige Erschließung und Archivierung von E-Learning-Content

Kai-Uwe Götzelt, Manfred Schertler:

Bedarfsorientierte Wissensvermittlung durch Kontextualisierung von Lernobjekten 77

Dirk Burmeister:

Kognitive Metaphern: Ein Beitrag zur Barrierefreiheit von Online-Lernumgebungen für hörbehinderte Menschen 87

Peter Baumgartner, Marco Kalz:

Wiederverwendung von Lernobjekten aus didaktischer Sicht 97

Vorgehen und Stolpersteine bei der Einführung von E-Learning in die Hochschule

Kolyang:

Hurdles and Requirements of an African Experience of E-Learning 107

Amelie Duckwitz, Monika Leuenhagen:

Top-Down- und Bottom-Up-Strategien für eine erfolgreiche E-Learning-Integration an der Hochschule 117

Reiner Fuest, Detlev Degenhardt:

Medien-Team der Universität Freiburg 127

Stefan Brenne, Bettina Pfleging:

prometheus – Strukturveränderungen in den Kunstwissenschaften? 137

Franziska Zellweger:

Subkulturelle Barrieren im eLearning-Support – Erkenntnisse aus amerikanischen Forschungsuniversitäten 147

Janine Horn:

Rechtsfragen beim Einsatz neuer Medien in der Hochschule: Erlaubnisfreie Nutzung urheberrechtlich geschützten Materials in Lehre und Forschung 157

Integration in die Organisation

Bernd Kleimann, Janka Willige, Steffen Weber:

E-Learning aus Sicht der Studierenden 167

Jeelka Reinhardt, Felix Friedrich:

Einführung von E-Learning in die Hochschule durch Qualifizierung von Hochschullehrenden 177

Klaus Wannemacher, Bernd Kleimann:

Geschäftsmodelle für E-Learning 187

<i>Gabriela Hoppe:</i> Der Geschäftsmodellkubus – ein strategisches Planungsinstrument zur nachhaltigen Integration von E-Learning	197
<i>Dirk Schneckenberg:</i> The Relevance of Competence in the ICT Policy Goals of the European Commission	207
<i>Josef Smolle, Reinhard Staber, Elke Jamer, Gilbert Reibnegger:</i> Aufbau eines universitätsweiten Lerninformationssystems parallel zur Entwicklung innovativer Curricula – zeitliche Entwicklung und Synergieeffekte	217
<i>Sabina Jeschke, Olivier Pfeiffer, Ruedi Seiler, Christian Thomsen:</i> „e“-Volution an deutschen Universitäten: Chancen und Herausforderungen durch eLearning, eTeaching & eResearch	227
<i>Gabriela Hoppe:</i> Organisatorische Verankerung von E-Learning in Hochschulen	237
<i>Robert Gücker, Burkhard Vollmers:</i> Wer, wenn nicht wir?	247

Bildungsnetzwerke der Zukunft

<i>Klaus Brökel, Dieter H. Müller, Jörg Bennöhr, Reinhard Rahn, Andre Decker:</i> Analyse der Entwicklung und der Anwendung von eLearning-Angeboten im Ingenieurwesen	257
<i>Volker Neundorff, Vera Yakimchuk:</i> GETsoft: am Anfang eines „Bildungsnetzwerks der Zukunft“?	267

E-Learning im Spannungsfeld zwischen Fachkultur und allgemein didaktischen sowie interdisziplinären Ansprüchen

<i>Johanna Künzel, Viola Hämmer:</i> DAS.....	277
<i>Rita Kupetz, Birgit Ziegenmeyer:</i> Digitale Medien in der fachdidaktischen Hochschullehre: fachspezifisch, inhaltsorientiert und diskursiv.....	287
Steering Committee und Programmbeirat.....	297
Ergänzende Gutachterinnen und Gutachter, Lokale Organisation.....	298
Veranstalter, Kooperation und Sponsoren.....	299
Verzeichnis der Autorinnen und Autoren	300

Djamshid Tavangarian, Kristin Nölting

Auf zu neuen Ufern!

Zu neuen Ufern lockt ein neuer Tag.
Johann Wolfgang von Goethe: Faust. Der Tragödie Erster Teil.

Einen Aufbruch zu wagen ist nicht allein die Erfüllung des Wunsches nach etwas Neuem, Anderem, sondern auch immer der Mut das Alte zum richtigen Zeitpunkt verlassen, zurücklassen zu können. Dennoch bestimmt das Geschaffene und somit das Alte auch die Basis des Neuen, den Sockel, auf den das Neue gebaut werden kann. Übertragen auf den Bereich der neuen Medien bedeutet das, dass bisher Erreichtes den Ausgangspunkt für alle weiteren, neuen Entwicklungen bildet. Der Blick zurück offenbart zahlreiche qualitativ hochwertige E-Learning-Materialien, die in den letzten Jahren entstanden sind und weiterentwickelt werden. Erfolgreich wurden an den Hochschulen ebenso mediengestützte Lehr- und Lernszenarien erprobt, durchgeführt, evaluiert, angepasst und erweitert. Nein, am alten Ufer zurückgelassen werden sollen diese wertvollen Ergebnisse keineswegs. Sie werden mitgenommen, um nach dem Erreichen der neuen Ufer als Fundamente für das Neue, das die Integration von E-Learning in die gesamte Organisation forcieren soll, zu dienen.

Nunmehr bereits zum zehnten Mal veranstaltet die Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft (GMW) ihre Jahrestagung und avanciert damit zu einer der bedeutendsten deutschsprachigen E-Learning-Fachtagungen im europäischen Raum. Gastgeber in diesem Jahr ist die Universität Rostock, die Wiege der deutschen Notebook-Universität.

Mit ihrer Jahrestagung widmet sich die GMW allen Fragen des Medieneinsatzes an den Hochschulen und hierbei insbesondere der Integration digitaler Medien in Lehre und Forschung. Das zehnjährige Jubiläum wird daher auch nicht im kleinen Rahmen begangen, sondern gemeinsam mit der E-Learning-Fachtagung der Gesellschaft für Informatik DeLFI 2005, die zum dritten Mal stattfindet. Als ein Novum stellt sich also schon die Durchführung eines Tagungsduetts dar, nämlich mediendidaktische, pädagogische Themen mit technischen und organisatorischen Themen zu verbinden, um nicht zuletzt in konstruktiven fächerübergreifenden Diskussionen neue Trends in der Entwicklung von digitalen Medien in Wissenschaft und Wirtschaft aufzuzeigen. Neu ist auch, dass im Rahmen der Tagung eine begleitende Ausstellung mit dem Titel **E-Learning in Aus- und Weiterbildung** durchgeführt wird, die als eine ansehnliche Leistungsschau aktuelle Ergebnisse auf diesem Gebiet präsentiert.

Die eingereichten Beiträge wurden durch jeweils drei Gutachter ausgewählt. Wir freuen uns, dass uns mit einem großen Interesse bei der Beitragseinreichung begegnet wurde und die Zahl der eingereichten Beiträge im Vergleich zum Vorjahr um über 10 Prozent erhöht werden konnte. Die Qualität der Beiträge war hoch. Wir bedauern, dass trotz dieser hohen Qualität nur 28 Beiträge, eine Quote von ca. 24 Prozent, angenommen werden konnten.

Die GMW-Tagung des Jahres 2005 greift die Themen **Lernmaterialien**, **Lehr- und Lernszenarien** und **Integration in die Organisation** auf, wobei hier auch **zukünftige Bildungsnetzwerke** eine Rolle spielen. Die organisatorische Verankerung der Lernmaterialien und der Lehr- und Lernszenarien in die Gesamtheit der Organisation bildet dabei den Schwerpunkt der Tagung. Unterstützt durch die aktuellen Bundesförderprogramme Deutschlands, Österreichs und der Schweiz wird das Augenmerk weggelenkt von der Entwicklung mediengestützter Lehr- und Lernangebote hin zu Strategien für eine dauerhafte E-Learning-Integration in die Strukturen der Hochschule sowie für eine hochschulübergreifende Bündelung von Kompetenzen und Ressourcen.

Dieser Tagungsband präsentiert verschiedenste Ansätze, E-Learning erfolgreich in der Hochschule zu etablieren, zeigt aber zugleich auch Hindernisse und Herausforderungen, mit denen die Akteure in diesem Kontext konfrontiert werden. Es werden Strategien vorgestellt, die es ermöglichen Synergien zwischen Einzelprojekten herzustellen und damit zu einem Potenzial der gesamten Hochschule oder sogar eines Hochschulverbundes heranwachsen zu lassen.

Auch der MEDIDA-PRIX, der im Rahmen der GMW-Jahrestagung bereits zum sechsten Mal verliehen wird, ehrt Projekte, die digitale Medien beispielgebend in die Lehre und Hochschulentwicklung integrieren. Ausgezeichnet werden Arbeiten, die eine Verbesserung des Wissenserwerbs bzw. -transfers herbeiführen, oder Projekte, die durch innovative Prozesse- und Organisationsstrukturen in und zwischen den Hochschulen die Entwicklung und Nutzung digitaler Medien in der Hochschule fördern.

Das Engagement vieler Personen und die tatkräftige Unterstützung verschiedener Institutionen machte die Organisation und Gestaltung dieser Tagung erst möglich.

Hauptsächlich gilt unser Dank sowohl allen Autorinnen und Autoren als auch Referentinnen und Referenten für ihren Einsatz, ihre gewissenhafte und sorgfältige Vorbereitung der Beiträge sowie allen Gutachterinnen und Gutachtern, den Mitgliedern des Programmkomitees und des Steering Committee, die mit ihrem Einsatz einen maßgeblichen Beitrag zur inhaltlichen Gestaltung der Tagung geleistet haben. Den eingeladenen Vortragenden möchten wir für ihre richtungsweisenden Keynotes unseren besonderen Dank aussprechen. Allen Ausstellerinnen und Ausstellern sei für die Durchführung einer vielfältigen Leistungsschau gedankt.

Auch den Sponsoren der Veranstaltung möchten wir für ihre Unterstützung dank-sagen, da sie einen wesentlichen Beitrag zur Durchführung der Tagung erbracht haben.

Schließlich sei der Universitätsverwaltung der Universität Rostock für ihre koope-rative Mitwirkung und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Lehrstuhls für Rechnerarchitektur gedankt.

Wir wünschen allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Tagung viele angereg-te Diskussionen und eine schöne Zeit in der Hanse- und Universitätsstadt Rostock.

Fred Mulder

Mass-individualization of higher education facilitated by the use of ICT*

Abstract

In this presentation we will borrow from a business concept called ‘mass-individualization’ which accounts for a change in consumer market conditions towards extreme heterogeneity and unpredictability. In a short exercise we will apply and convert the main ideas behind this new business concept to the world of education and learning. First we develop a 5-scale typology for consumer markets in general. The education and learning market appears to have a very characteristic position in this typology. Next we translate the main features of mass-individualization to education. The preference for a ‘flow’ (rather than ‘batch’) principle, for example, converts into a preference for a learning model that we may call ‘open’ in many respects. And the concepts of ‘atomization’ and ‘navigation’ give rise to the use of so-called ‘learning units’, spanning a large ‘learning space’ which requires guidance in a rich diversity of ‘flexible learning tracks’. Clearly ICT (Information and Communication Technology) is required and indeed instrumental in order to bring these perspectives within reach. Some examples of ICT application benefits will be touched upon.

* Dieser Beitrag erscheint wortgleich im Tagungsband der 3. Deutschen e-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik e.V. DeLFI 2005.

Humboldts virtuelle Erben – die Rolle von E-Learning in Bildungsinstitutionen der Wissensgesellschaft*

Zusammenfassung

Die traditionellen Bildungssysteme in unserer Gesellschaft bereiten Kinder und Jugendliche noch zu wenig auf die Herausforderungen der Wissensgesellschaft vor. Sie sehen ihre Aufgabe überwiegend in der Aufgabe der Wissensvermittlung und nicht in der Förderung von Schlüsselqualifikation oder Kompetenzen. Humboldts Idee der Vermittlung von Forschung und Lehre sowie von objektiver Wissenschaft mit der subjektiven Bildung kann hier als Vorbild dienen. Die entscheidende Frage ist, ob dieser Anspruch heute noch gültig sein kann und wenn ja, wie er sich den Anforderungen der Wissensgesellschaft transformieren lässt. Sehen wir E-Learning als einen Versuch der Transformation moderner Bildungsinstitution, dann muss hinterfragt werden, ob diese Ansätze nicht doch noch in den meisten Fällen zu sehr dem alten Modell der Wissensvermittlung verpflichtet und kaum auf Bildung ausgerichtet sind. Welche Modelle von E-Learning dafür geeignet sind und wie Lehren und Lernen in Bildungsinstitutionen der Wissensgesellschaft in Fortführung der Humboldtschen Idee gestaltet werden sollten, möchte der Vortrag aufzeigen.

* Dieser Beitrag erscheint wortgleich im Tagungsband der 3. Deutschen e-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik e.V. DeLFI 2005.

Erik Duval

Beyond Metadata^{*}

Abstract

Now that the basic technical standards for an open, global learning infrastructure are rapidly maturing, it is time to shift our focus to the development of an integrated toolset that hides the technical complexities from the end user and that enables the author, teacher and learner to be more effective and efficient. In this talk, we will discuss some new approaches to realise this idea and we will showcase practical applications that illustrate these approaches.

^{*} Dieser Beitrag erscheint wortgleich im Tagungsband der 3. Deutschen e-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik e.V. DeLFI 2005.

Softskills online? Lernziel interkulturelle Kompetenz

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag geht der Frage nach, welche E-Learning-Szenarien sich für die Entwicklung komplexer Kompetenzen eignen. Kompetenzen werden dabei beschrieben als Dispositionen selbstorganisierten Handelns, Kompetenzlernen als Wertinteriorisationsprozess. Am Beispiel eines Blended-Learning-Kurses „Interkulturelle Kommunikation“ werden die zentralen Elemente interkulturellen Lernens zur Entwicklung von interkultureller Kompetenz als Querschnittskompetenz vorgestellt. Schließlich wird auf die Evaluation der Kompetenzentwicklung eingegangen.

1 Einführung: E-Learning und Kompetenzentwicklung

Zahlreiche Initiativen in Deutschland und auf europäischer Ebene bemühen sich um Standards für eine Qualitätssicherung im Bereich des E-Learning. Die Aktualität des Themas schlägt sich auch im Schwerpunkt Qualitätssicherung und Akkreditierung von E-Learning-Angeboten der diesjährigen GMW-Tagung nieder. Auch wenn diese Überlegungen vor dem Hintergrund der Bologna-Erklärung immer im europäischen Kontext zu sehen sind, hilft ein Blick auf die internationale Fernstudiengemeinschaft.¹

Trotz aller Bemühungen wird die mangelnde Qualität der Bildungsangebote im Internet kritisiert. Im Überblick über virtuelle Universitäten und virtuelle Seminare muss Schulmeister (1999) erkennen, dass „[...] überwiegend didaktische Methoden der 50er und 60er Jahre zum Einsatz kommen, die dem Programmierten Unterricht, dem CBT und dem Instrukionalismus entlehnt wurden, während in komplexe Lernumgebungen integrierte Materialien, die sich anderen Paradigmen des Lehrens und Lernens, beispielsweise dem Entdeckenden Lernen oder dem

1 Es sei nur auf die Qualitätsstandards für „Online Distance Education“ des Council for Higher Education Accreditation (CHEA) für amerikanische Online- und Fernstudiengänge verwiesen (CHEA, 2002), die aus einer Studie zu „Best Practices for Electronically Offered Degree and Certificate Programs“ der Western Cooperative for Educational Telecommunications (WCET, 2001) hervorgegangen sind.

konstruktivistischen Lernen, verpflichtet fühlen, relativ selten vorkommen“ (S. 170). Auch Peters (2001) warnt davor, die „neuen Lernräume“ und die Computer vermittelte Kommunikation für expositorisches Lehren, z. B. durch die Darbietung traditioneller Vorlesungen, zu missbrauchen. Es gilt vielmehr, die didaktischen Möglichkeiten, die das Online-Lernen bietet, zu erschließen und auszu-schöpfen, um autonomes Lernen zu fördern. Es darf allerdings bezweifelt werden, dass sich daran in den letzten fünf Jahren sehr viel geändert hat. Das mag auch daran liegen, dass didaktische Kriterien in den Qualitätsstandards noch immer eine zu geringe Rolle spielen und organisatorisch-technische Aspekte im Vordergrund stehen.

Vor diesem Hintergrund soll in dem vorliegenden Beitrag die Verbindung zwischen Kompetenzentwicklung und E-Learning hergestellt werden – ist doch Kompetenzentwicklung das Ziel einer jeden Bildungsmaßnahme. Ist jedoch bei der gegebenen didaktischen Qualität des E-Learning ein Kompetenzaufbau überhaupt möglich?

Erpenbeck (2004) sieht E-Learning als Prüfstein der Kompetenzentwicklung. Er stellt fest, dass sich E-Learning bei den in der Praxis angewandten didaktischen Szenarien nur in den wenigsten Fällen für den Aufbau von Kompetenzen eignet. Im Folgenden soll auf Aspekte der Kompetenzentwicklung via E-Learning, insbesondere am Beispiel des Projektes „Toleranz-Lernen“ zur Entwicklung interkultureller Kompetenzen (so genannte weiche Kompetenzen oder Softskills) eingegangen werden.

Hierfür ist zunächst der inflationär gebräuchliche Begriff der „Kompetenz“ zu erläutern und gegen Qualifikationen und Fertigkeiten („Skills“) abzugrenzen.

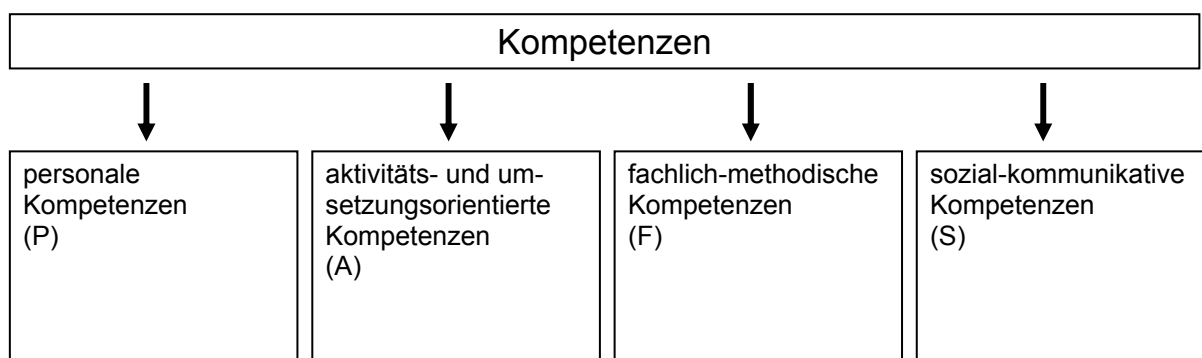


Abb. 1: Der Kompetenzbegriff ist in aller Munde (Foto: Zawacki-Richter)

2 Was sind Kompetenzen?

Für eine elaborierte Darstellung der Systematik und Taxonomie von Kompetenzen sei auf die Arbeit von Erpenbeck & v. Rosenstiel (2003) verwiesen. Kompetenzen werden in Kompetenztypen, -klassen und -gruppen eingeteilt. Die vier Kompetenzklassen (Schlüsselkompetenzen) sind in der Kompetenzforschung weitgehend anerkannt:

1. personale Kompetenzen (Fähigkeit, reflexiv und selbstorganisiert zu handeln, sich selbst einschätzen können, Zuverlässigkeit, Lernbereitschaft),
2. aktivitäts- und umsetzungsorientierte Kompetenzen (z.B. Flexibilität, Selbstständigkeit, Kreativität),
3. fachlich-methodische Kompetenzen (z.B. EDV-Kenntnisse und Suchstrategien zur Internetrecherche),
4. sozial-kommunikative Kompetenzen (z.B. Teamfähigkeit, Kritikfähigkeit, Durchsetzungsvermögen).



Kompetenzen sind nach Erpenbeck & Heyse (1999) *Dispositionen selbstorganisierten Handelns*. Folglich müssen auch Lernprozesse mit dem Ziel der Kompetenzentwicklung selbstorganisiert sein: „Selbstorganisiert ist Lernen dann, wenn wechselnd Lernziel, Operatoren, Strategien, Kontrollprozesse und ihre Offenheit vom Lernenden System selbst so angegangen und bewältigt werden, dass sich dabei die Systemdispositionen erweitern und vertiefen [...]“ (ebd., S. 130).

Kompetenzen sind im Gegensatz zu formellen Qualifikationen kontextabhängig: Sie zeigen sich in der selbstorganisierten Anwendung von Wissen in unsicheren Kontexten, d.h. in der Performanz des handelnden Individuums. Eine formell erworbene Qualifikation dokumentiert nicht mehr als die Performanz in einer künstlichen Situation (z. B. in einer Prüfung) und sagt wenig über die Kompetenz aus.

Die Möglichkeiten neuer Medien haben eine Renaissance didaktischer Ansätze ausgelöst (vgl. Schulmeister, 1999), unter denen das Konzept des autonomen Lernens besonders hervorzuheben ist. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass

der von Knowles (1975) geprägte Begriff „self-directed learning“ vor dem Hintergrund des kompetenten Handelns in unsicheren Kontexten weniger als „selbstgesteuert“ (ein Ziel, auf das hingearbeitet wird, steht fest) denn als „selbstorganisiert“ (ein Ziel ist offen, es wird im Prozess adjustiert) zu konzeptionalisieren ist.

Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen Kompetenzen und Werten, den Erpenbeck (2004) an der Distinktionstheorie von Schmidt (2001) verdeutlicht. „Werte selbst oder ihre als Normen sanktionierten oder als Regeln operationalisierten Formen fungieren als ideelle Ordner des selbstorganisierten Tuns und Handelns. Sie bilden damit auch, durch die handelnden Subjekte *angeeignet*, insbesondere durch die handelnden Individuen *interiorisiert*, den wichtigsten Bestandteil ihrer Handlungsdispositionen“ (Erpenbeck, 2004, S. 8). Solche Dispositionen selbstorganisierten Handelns wurden oben bereits als *Kompetenzen* charakterisiert.

In dem Zusammenhang zwischen Kompetenzen und Werten liegt das Kernproblem der Kompetenzvermittlung mit Hilfe neuer Medien. „Kompetenzlernen“ kann somit als Wertinteriorisationsprozess beschrieben werden. Wie können Werthaltungen (wie z. B. Toleranz gegenüber fremden Kulturen) als Grundstein komplexer Kompetenzen per E-Learning vermittelt werden? Welche didaktischen Szenarien sind dafür überhaupt geeignet?

3 Vom Training von „Skills“ zur Kompetenzentwicklung

Hilfreich für diese Überlegungen ist eine grundsätzliche Unterscheidung didaktischer E-Learning Szenarien in zwei „Welten“: Die Gliederung in Abbildung 2 verdeutlicht in Anlehnung an Schulmeister (2003; 2005) E-Learning-Szenarien, die auf zwei verschiedene didaktische Paradigmen zurückzuführen sind: dem Instruktions- und dem Konstruktionsparadigma. Die beiden Achsen stellen zwei wesentliche Parameter dar, die weit reichende Auswirkungen auf die didaktische Konzeption von Bildungsangeboten haben: die Komplexität des Lerninhalts und die Interaktionsform.

Schulmeister (2005) unterscheidet den E-Learning-Typ A (Standardinhalte mit einem hohen Anteil leicht explizierbaren Wissens, das in Selbstlerneinheiten vermittelt wird) und den E-Learning-Typ B (komplexe Inhalte mit hohem Anteil impliziten Wissens, dass in Lerngemeinschaften erarbeitet wird). Die Unterschiede in der Qualität des Lernprozesses sind gravierend: „Während der Studierende im E-Learning-Typ A sich vorwiegend mit vorgefertigten Lernobjekten auseinandersetzt, erarbeitet der Studierende im E-Learning-Typ B Wissen gemeinsam mit anderen. [...] Während im Typ A die Qualität des Lernens überwiegend von der Interaktivität der Lernobjekte abhängt, beruht die Qualität der Lernprozesse im Typ

B sehr auf der Qualität der Moderation“ (ebd., S. 487). Wir können beim Typ A auch von interner und beim Typ B von externer Interaktivität sprechen.

Weiterhin kann der Typ A mit dem Training von Fertigkeiten und „Skills“ und den Typ B mit der Kompetenzentwicklung gleichgesetzt werden. Das Training von Fertigkeiten oder „Skills“ mit neuen Medien, z.B. eine Produktschulung für Vertriebsmitarbeiter per WBT, ist durch große Teilnehmerzahlen, die interne Interaktion zwischen Lernenden und den Lernobjekten („Infobits“, „Chunks of Information“), automatisches Feedback und intensiven Multimediaeinsatz charakterisiert.

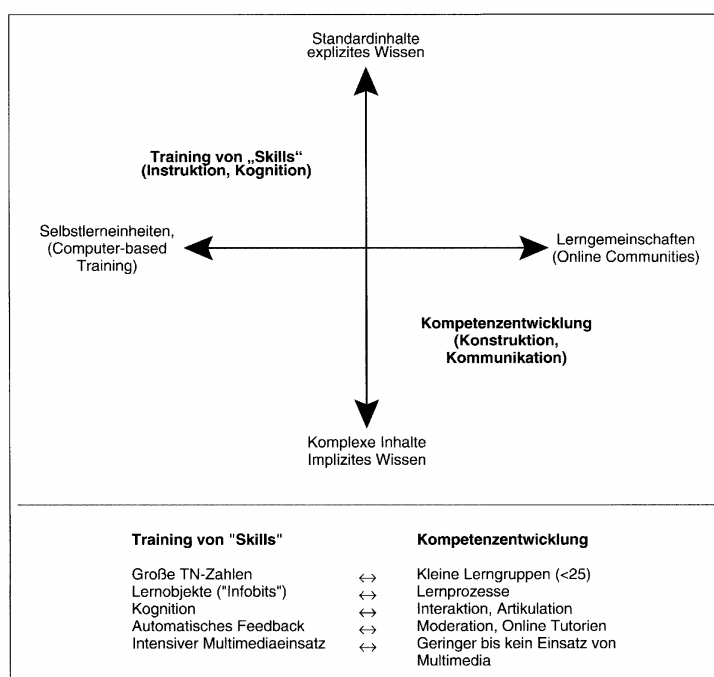


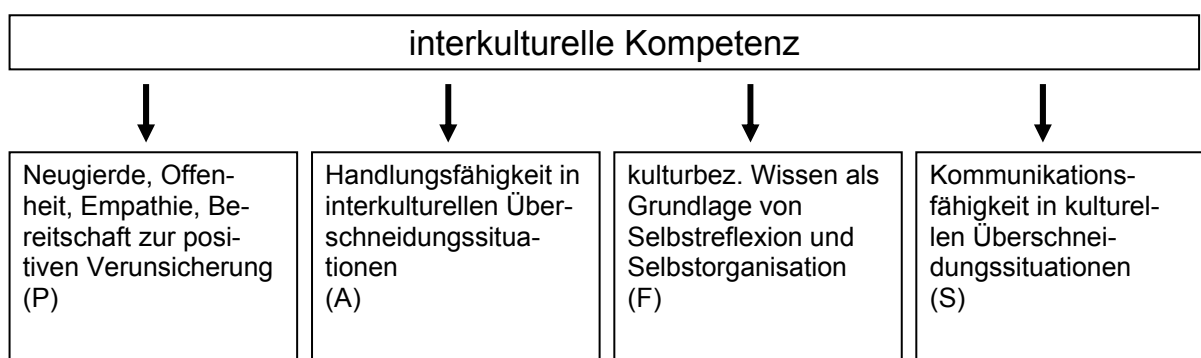
Abb. 2: E-Learning im Kontext von Training und Kompetenzentwicklung (Zawacki-Richter, 2004a, S. 263)

Beim Kompetenzentwicklungsprozess, z.B. ein Seminar zur Entwicklung sozial-kommunikativer Kompetenzen in kulturellen Überschneidungssituationen, steht die kollaborative Konstruktion von Wissen, der Diskurs und die Reflexion der Inhalte und eigener Werte im Mittelpunkt. Dem Support der Lernenden kommt dabei größte Bedeutung zu (Zawacki-Richter, 2004b). Dementsprechend sind die Lerngruppen klein und werden nicht vom Lernmaterial gesteuert, sondern von Online Tutoren moderiert. Die Moderatoren fungieren hier als „Lernermöglicher“ (Mündemann, 2002), die ein Gerüst (engl. *scaffold*) um die Lernenden legen, um selbstorganisiertes Lernen zu unterstützen (vgl. „Scaffolding“: Wood, Bruner & Ross, 1976; McLoughlin, 2002). In diesem Sinne wird der Kurs „Interkulturelle Kommunikation“ im Rahmen des Projektes „Toleranz-Lernen“ durchgeführt.

4 Interkulturelle Kompetenz als Schlüssel- und Querschnittskompetenz

Vor dem Hintergrund der viel geforderten Mobilität für Schüler(innen) und Studierende gewinnen interkulturelle Kompetenzen stark an Bedeutung. Schon in den Empfehlungen zur interkulturellen Bildung und Erziehung in der Schule der Kultusministerkonferenz vom 25.10.1996 werden Toleranz und interkulturelle Kompetenz als Schlüsselkompetenzen hervorgehoben. Der allgemeine Erziehungsauftrag fordere: „bei allen Schülerinnen und Schülern die Entwicklung von Einstellungen und Verhaltensweisen, die dem ethischen Grundsatz der Humanität und den Prinzipien von Freiheit und Verantwortung, von Solidarität und Völkerverständigung, von Demokratie und Toleranz verpflichtet sind. [...] Eine so verstandene interkulturelle Kompetenz ist eine Schlüsselqualifikation für alle Kinder und Jugendlichen“ (KMK, 1996). Auch in weltweit aktiven Unternehmen ist die Bedeutung interkultureller Kompetenz im Prozess der Arbeit (internationale Teams und Communities) offensichtlich. Die Fähigkeit zur interkulturellen Teamarbeit ist aber eine bislang nicht oder kaum in Curricula verankerte Schlüsselkompetenz.

In Anlehnung an das Kompetenzraster von Erpenbeck & v. Rosenstiel (2003) lässt sich interkulturelle Kompetenz als Querschnittskompetenz auf alle vier Kompetenzklassen abbilden:



Weitere Beispiele für Querschnittskompetenzen sind Medienkompetenz, Führungskompetenz und Innovationskompetenz.

4.1 Das Projekt Toleranz-Lernen

Um Toleranz zu fördern und dem Bedarf nach interkultureller Kompetenz nachzukommen, gibt es bereits eine Vielzahl von Initiativen, wie zum Beispiel das „Bündnis für Demokratie und Toleranz gegen Extremismus und Gewalt“. Darin wirbt die Bundesregierung für Toleranz gegenüber Minderheiten und Randgrup-

pen, die wegen ihrer religiösen oder sexuellen Orientierung oder wegen psychischer und physischer Behinderungen ausgegrenzt werden (<http://www.buendnis-toleranz.de>). Ebenso gibt es für Schüler und Lehrer von sozialen, kirchlichen und anderen Initiativen Lern- und Lehrmaterial, das aber oft nicht genutzt wird, weil es nicht auf aktuelle Ereignisse eingeht, weil es im Unterricht manchmal schwer einsetzbar ist, und weil es nicht den Bedürfnissen vieler verschiedener Zielgruppen gerecht wird. Das große Angebot an verschiedenen Themen, die Vielzahl und Heterogenität der Betroffenen macht das Auffinden von benötigten Informationen und Ressourcen kompliziert.

Ziel des Projektes Toleranz-Lernen ist der Aufbau eines übergeordneten Lern- und Informationsportals zur Förderung von Initiativen und Projekten, sowie zum Austausch und zur leichteren Auffindbarkeit von Ressourcen, Erfahrungsberichten und Erkenntnissen, insbesondere zur Kompetenzentwicklung.² Bei Toleranz-Lernen liegt der Fokus auf der Unterstützung von kommunikativen Lehr-/Lernprozessen in einem internetbasierten Bildungsportal (www.toleranz-lernen.de). Es wird ein struktureller Ansatz verfolgt, der möglichst viele Dialogangebote und interaktive Formate einsetzt, anstatt einkanalig Informationen zu kommunizieren. Darüber hinaus wird konkrete Kompetenzentwicklung durch den im Rahmen des Projektes entwickelten Online-Kurs „Interkulturelle Kommunikation“ angeboten.

Toleranz-Lernen ist ein vom BMBF und ESF gefördertes Projekt, das von der efiport AG konzipiert und umgesetzt wird. efiport arbeitet in den Bereichen der inhaltlichen und didaktischen Konzeption, sowie beim Medien-Design mit einem breit gefächerten Partnernetz zusammen. Es wirken u.a. das Pädagogische Institut der Universität Mainz sowie die International School of New Media (ISNM) in Lübeck mit. Eine weitere Kooperation besteht mit der VW Coaching GmbH, die ein WBT zur interkulturellen Kompetenz bereitstellt.

4.2 Interkulturelles Lernen

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Pädagogik der Universität Mainz und der International School of New Media (ISNM) an der Universität Lübeck wird ein

2 Das Projekt entstand im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprogramms Lernkultur Kompetenzentwicklung im Programmbereich „Lernen im Netz und mit Multimedia“ (LiNe; siehe: <http://www.line-lernideen.de>). Das Programm wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) sowie aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds (ESF) gefördert. Der Arbeitsgemeinschaft Betriebliche Weiterbildungsforschung e.V. (ABWF) / Projekt Qualifikations-Entwicklungs-Management (QUEM) ist die Durchführung des komplexen Programmmanagements übertragen worden.

Pilotkurs zur interkulturellen Kompetenz mit dem Schwerpunkt interkulturelle Kommunikation im Blended-Learning-Format angeboten.³

Es geht dabei nicht um die Vermittlung von Rezeptwissen oder Landeskunde (wie halte ich die Visitenkarte, wenn ich mich einem japanischen Geschäftspartner vorstelle?), sondern um das Infragestellen der eigenen Kulturstandards (vgl. Hofstede, 2001). In diesem Sinne werden die zentralen Elemente interkulturellen Lernens verstanden als:

- „kulturelle Flexibilität,
- Fähigkeit zur Relativierung eigener Kulturstandards,
- Neugierde, verbunden mit einer Offenheit gegenüber nicht Bekanntem,
- ausgeprägte Fähigkeit zur Rollendistanz und -flexibilität,
- Bereitschaft zur positiven Verunsicherung,
- der reflektierte Umgang mit der eigenen Kultur,
- die Sensibilisierung für die Eigenheiten fremder Kulturen,
- die Infragestellung und Relativierung eigener kultureller Werte und Normen, Lebensvorstellungen und Tabus, so dass die eigene neben anderen Kulturen in Koexistenz stehen kann,
- das schrittweise Aufgeben ethnozentrischer Perspektiven,
- die Offenlegung stereotyper Muster und Vorurteile über charakteristische Merkmale bei Mitgliedern aus fremden Kulturen“ (Bartmann, 2005, S. 44).

Die Bewusstwerdung von Klischees und Vorurteilen als elementarer Teil des Lernprozesses braucht Interaktionen, die als Spiegel das eigene Verhalten verdeutlichen. Neugierde und die Bereitschaft zur „positiven Verunsicherung“, d.h. sich in seinen eigenen Wertvorstellungen infrage stellen zu lassen, sind folglich Voraussetzungen zum interkulturellen Lernen. Folglich ist der Kurs „Interkulturelle Kommunikation“ in Seminarform konzipiert. Ein Präsenztage dient der inhaltlichen Einführung mit vielen interaktiven Übungen zur interkulturellen Kommunikation. Insbesondere hat die Präsenzveranstaltung aber auch soziale Funktion und mündet in die Bildung von Arbeitsgruppen für die sich anschließende siebenwöchige Onlinephase. Im Mittelpunkt steht hier die Diskussion und Gruppenarbeit über asynchrone Foren, die von der Kursleiterin moderiert und von zwei Tutorinnen unterstützt wird. Inhaltlich gegliedert wird der Prozess durch Lernmaterialien, die die Teilnehmenden parallel zum Onlineseminar bearbeiten. Online-Diskussion und -Kollaboration sind eng mit dem Selbststudium verknüpft.

In den Lernmaterialien sind Fallstudien und Beispiele enthalten, die als „Critical Incidents“ die Lernenden verunsichern und auch innere Konflikte auslösen sollen, um so zur kritischen Selbstreflexion der eigenen Werthaltungen, Einstellungen und Verhaltensweisen für die Entwicklung interkultureller Kompetenz anzuregen (vgl. Draschoff, 2000).

3 siehe: http://www.toleranz-lernen.de/index.cfm?start_page=hole_inhalt.cfm~kat_id=1906

4.3 Evaluation

Die oben beschriebenen Elemente des interkulturellen Lernens sind auch als Lernziele für den Gesamtkurs zu verstehen. Der Nachweis der interkulturellen Kompetenzentwicklung im Sinne einer Wertverschiebung kann jedoch nach einem achtwöchigen Kurs nicht erbracht werden. Interkulturelle Kompetenz zeigt sich erst in der realen Performanz, wenn die Teilnehmenden z. B. für längere Zeit ins Ausland gehen. Sehr wohl soll jedoch gezeigt werden, dass der Kurs zum Prozess der positiven Verunsicherung und damit zum reflektierten Umgang mit der eigenen Kultur, der Sensibilisierung für Eigenheiten fremder Kulturen und der Offenlegung von Vorurteilen, Einstellungen und Werthaltungen als Grundlage für kompetentes Handeln in kulturellen Überschneidungssituationen anregt.

Der Kurs wird in einer Kombination quantitativer und qualitativer Methoden formativ und summativ evaluiert. Einen tieferen Einblick in die Reflexionsprozesse der Teilnehmenden erhoffen sich die Autoren von der qualitativen Interpretation der Kommunikation an kritischen Punkten der Diskussion sowie durch offene Rückmeldungen in einem Fragebogen am Ende des Kurses.

5 Ausblick

Der Kurs „Interkulturelle Kommunikation“ wird von April bis Juni 2005 erstmalig mit 20 Teilnehmenden durchgeführt, so dass erste Ergebnisse der Evaluation zur Eignung des didaktischen Konzeptes von Toleranz-Lernen für die interkulturelle Kompetenzentwicklung in der zweiten Jahreshälfte vorliegen werden. Ergebnisse werden zunächst auf der Projektwebseite <http://www.toleranz-lernen.de> veröffentlicht.

Literatur

- Bartmann, S. (2005). Interkulturelle Kommunikation. Kursmaterialien im Projekt Toleranz-Lernen, efiport AG, Frankfurt a. M.
- CHEA. (2002). Accreditation and assuring quality in distance learning. Washington: Council for Higher Education Accreditation.
- Draschoff, S. (2000). Lernen am Computer durch Konfliktinduzierung. Münster: Waxmann.
- Erpenbeck, J. (2004). Was kommt? – Kompetenzentwicklung als Prüfstein von E-Learning. In Handbuch E-Learning, 1-21.
- Erpenbeck, J. & Heyse, V. (1999). Die Kompetenzbiographie – Strategien der Kompetenzentwicklung durch selbstorganisiertes Lernen und multimediale Kommunikation. Münster: Waxmann.

- Erpenbeck, J. & von Rosenstiel, L. (Hrsg.). (2003). Handbuch Kompetenzmessung – Erkennen, verstehen und bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis. Stuttgart: Schäfer-Poeschel.
- Hofstede, G. (2001). Lokales Denken, globales Handeln – Interkulturelle Zusammenarbeit und globales Management. München: DTV.
- KMK (1996). Interkulturelle Bildung und Erziehung in der Schule. Kultusministerkonferenz. Verfügbar unter: <http://www.buendnis-toleranz.de/Anlage12655/KMK-25.10.1996.pdf>.
- Knowles, M. S. (1975). Self-directed learning: A guide for learners and teachers. Englewood Cliffs, NJ: Cambridge Adult Education.
- McLoughlin, C. (2002). Learner support in distance and networked learning environments: ten dimensions for successful design. *Distance Education*, 23 (2), 149-162.
- Mündemann, F. (2002). E-Moderation: Der Trainer als Lernermöglicher. In U. Bernath (Hrsg.), *Online Tutorien – Beiträge zum Spezialkongress „Distance Learning“ der AG-F im Rahmen der LearnTec 2002* (S. 7-19). Oldenburg: Bibliotheks- und Informationssystem der Universität Oldenburg.
- Peters, O. (2001). Lernen mit Neuen Medien im Fernstudium. In E. Bloh & B. Lehmann (Hrsg.), *Online-Pädagogik* (S. 257-283). Hohengehren: Schneider-Verlag.
- Schmidt, S. J. (2001). „Was die Welt im Innersten zusammenhält“: Unternehmenskultur als Attraktor unternehmerischen Handelns. Münster.
- Schulmeister, R. (2005). Kriterien didaktischer Qualität im E-Learning zur Sicherung der Akzeptanz und Nachhaltigkeit. In D. Euler & S. Seufert (Hrsg.), *E-Learning in Hochschulen und Bildungszentren* (S. 473-492). München: Oldenbourg.
- Schulmeister, R. (2003). Was zeichnet eQualität aus? Paper presented at the Multimedia Kontor – 1. E-Learning Camp, 19.05.2003, Hamburg.
- Schulmeister, R. (1999). Virtuelle Universitäten aus didaktischer Sicht. *Das Hochschulwesen – Forum für Hochschulforschung, -praxis und -politik*, 6, 166-174.
- WCET (2001). Best practices for electronically offered degree and certificate programs. Western Cooperative for Educational Telecommunications.
- Wood, D., Bruner, J. S. & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17 (2), 89-100.
- Zawacki-Richter, O. (2004a). Ansätze des betrieblichen Kompetenzmanagements und E-Learning-Szenarien. In J. Erpenbeck & J. Hasebrook & O. Zawacki-Richter (Hrsg.), *Kompetenzkapital – Verbindungen zwischen Kompetenzbilanzen und Humankapital*. Frankfurt a. M.: Bankakademie Verlag.
- Zawacki-Richter, O. (2004b). Support im Online Studium – Die Entstehung eines neuen pädagogischen Aktivitätsfeldes. Innsbruck: StudienVerlag.

Social not technological? – Funktionalitäten und Szenarien für neue Lehr- und Lernformen am Beispiel Weblogs

Zusammenfassung

Webbasierte kooperative Medien spielen bei der Gestaltung neuer Lehr- und Lernformen für die Lehre an Hochschulen eine immer stärkere Rolle. In Studienfächern wie Informatik und Wirtschaftsinformatik treten diese Medien nicht nur als Unterrichtsgegenstände auf, sondern können darüber hinaus auch als Organisations- und Kooperationswerkzeuge sowie zur Reflexion des Medienpotenzials genutzt werden. Der Beitrag stellt Unterrichtserfahrungen mit Weblogs vor, ausgehend von einer systematisierenden Darstellung der Anforderungen und Potenziale kooperativer Medien und einer Annäherung an die mediale und soziale Spezifik von Weblogs. Daraus werden thesenhafte Schlussfolgerungen für die didaktische Reichweite von Weblogs gezogen.

1 Einleitung

Der Trend zur webbasierten Publikation mit einfach nutzbaren Technologien wie Wikis und Weblogs hat mittlerweile auch die Hochschullehre erreicht. Eine gemeinsame Konstruktion von Wissen durch individuelles Webpublishing wurde seit den Anfängen des World Wide Web immer wieder beschworen und scheint jetzt real zu werden – ob als „Two-Way-Web“ (Berners-Lee, 2000) oder „as a medium for publication, social networking, and collaboration“ (Fiedler, 2004, S. 1). Insbesondere Weblogs haben im Zusammenhang mit medial bedeutenden Ereignissen der jüngsten Zeit – etwa die Seebebenkatastrophe in Asien – erheblich an Verbreitung und Bekanntheit gewonnen (vgl. z.B. Sagatz, 2005). Sie sind Publikationswerkzeuge, die im Umfeld selbst organisierter informeller Kommunikation entwickelt werden, etwa eingebettet in virtuelle Communities oder private Websites. Ihre zentrale Funktion besteht darin, interessenbezogen relevante Informationen für eine Internet-Öffentlichkeit rezipierbar und kollektiv erweiterbar zu gestalten. Nach neueren Erhebungen gibt es weltweit 4.2 Millionen (CACM, 12/2004), in Deutschland ca. 60.000 Blogs. Das amerikanische Fachjournal CACM spricht auf der Titelseite einer den Weblogs gewidmeten Ausgabe von

„Blogosphere“ (CACM, 12/2004), um die kumulative soziale Bedeutung der zahlreichen Systeme auszudrücken. „Bloggung’s greatest benefit is social, not technological“ kann daher als treffende Einschätzung dieses Technologiepotenzials gelten (Cayzer, 2004, S. 48). Damit ist angesprochen, dass es weniger um die konkrete Funktionsweise und technische Ausgestaltung der Systeme geht, die sich je nach Anwendungskontext durchaus unterscheiden. Vielmehr stellt sich die Frage der individuellen und kollektiven Aneignung und ihrer inhaltlichen „Auffüllung“.

Eine Annäherung an diese Fragestellung, zugespitzt auf die didaktische Einbindung von Weblogs in die Hochschullehre, versucht der vorliegende Beitrag zu leisten. Während der erste Abschnitt die begriffliche Klärung und Einordnung von Weblog-Technologien im Feld kooperativer und webbasierter Medien zum Gegenstand hat, widmet sich der anschließende Abschnitt einer kursorischen Systematisierung didaktischer Einsatzmöglichkeiten. Im darauf folgenden Kapitel werden erste Erfahrungen mit Weblogs in der Präsenzlehre im Studiengang Wirtschaftsinformatik präsentiert. Das Fazit führt schließlich die theoretische Einordnung und die Auswertung des Praxisberichtes zusammen, während im Ausblick weitere Forschungsfragen, sowie Reichweite und Grenzen des kooperativen Mediums Weblog in Bezug auf die didaktische Einbindung diskutiert werden.

2 Das Einsatzpotenzial webbasierter kooperativer Medien in der Hochschullehre

2.1 Stand des Einsatzes kooperativer Medien

Didaktische Werkzeuge zur kommunikativen und kooperativen Unterstützung sind in der Hochschullehre in den vergangenen Jahren zunehmend selbstverständlich geworden (Kerres, 2001; Reimer, 2003). Es zeigt sich allerdings, dass der Schwerpunkt des Medieneinsatzes weniger auf der grundsätzlichen Substitution von Anwesenheitsstrukturen in Raum und Zeit liegt, als vielmehr in einer organisatorisch und didaktisch Mehrwert stiftenden Verbindung aus virtuellen und Präsenz voraussetzenden Lehr-Lern-Szenarien besteht, die je nach Anwendungskontext und Fachkultur einen spezifischen Medien-Mix vorsehen. Einsatzfelder sind insbesondere Online-Diskussionen, virtuelle Gruppenarbeit und Tutoring. Als kooperative Medien bezeichnen wir hier Konzepte, Softwaretools und Netzdienste, die sowohl synchrone und asynchrone Kommunikation unterstützen als auch den Aufbau virtueller Gemeinschaften ermöglichen (vgl. de Witt 2003, Leitner 2003). Weblogs sind vor diesem Hintergrund als eine Spezifikation webbasierter kooperativer Medien zu verstehen. Im folgenden Abschnitt wird ihr Funktions- und Nutzungsspektrum näher erläutert.

2.2 Begriffsklärung Weblog

„Weblog“ ist begrifflich eine Wortschöpfung aus Web und Log. Er umschreibt das Publizieren im Internet über vergleichsweise einfach zu handhabende Systeme: „[Ein] Weblog ist [...] ein Content-Management-System, dass es dem/ der NutzerIn ermöglicht, das Hauptaugenmerk auf die Kreativität der Produktion von Inhalten zu legen, die Software erledigt quasi im Hintergrund den gesamten Prozess des Publizierens, Archivierens sowie des Syndizierens der Inhalte. Weder IT- noch Grafik/ Design-Kenntnisse sind nötig“ (Burg, 2004). Insbesondere Webneulinge sind so mit geringem Aufwand rasch in der Lage, einen Internetauftritt zu gestalten.

Weblogs sind also gering strukturierte Webseiten bzw. Personal Publishing Systeme, die auf einer Trennung von Form und Inhalt basieren. Dabei wird der Content – also Texte, Bilder etc. – in einer Datenbank abgelegt und bei der Veröffentlichung mit einem Template – der Layout-Vorlage – verknüpft. Im Gegensatz zu anderen Portalen stellen sie den aktuellsten Eintrag an den Anfang der Webseite, woraus sich die umgekehrt chronologische Auflistung der Beiträge ergibt, die auch noch thematisch oder nach Zugriffshäufigkeit sortiert und einzeln verlinkt werden. Die Einträge eines Weblogs sind zumeist Kommentare zu andernorts veröffentlichten Inhalten bzw. Verweise auf Webseiten und andere Weblogs. Die gängige Übersetzung von Weblog als Online-Tagebuch ist bei genauerer Betrachtung nicht gänzlich treffend, denn in Weblogs werden weniger lange Abhandlungen zu bestimmten persönlichen oder öffentlichen Ereignissen verfasst, als Links und Informationen (Microcontent) aus dem WWW verbreitet und bewertet. Der so genannte „Blogroll“, die Verlinkung von Weblogs untereinander fördert die rasche Verbreitung und Publizität. In Metalogs werden Weblogs zusammengefasst und können anhand von Weblog-Suchmaschinen wie z.B. bloogz.com, Blogdex oder Feedster durchsucht werden. Die Einsatzfelder für Weblogs sind neben privaten themenspezifischen Webseiten auch branchenspezifische Vernetzungs- und Kommunikationsportale im Umfeld von Wissensmanagement und Customer Relations. Zudem werden Weblogs immer häufiger als Supplement journalistischer Internetportale angeboten. Im Mittelpunkt dieses Beitrages steht ihr zunehmender Einsatz zur Lern- und Unterrichtsunterstützung von Arbeitsgruppen.

2.3 Systematisierung des Medienpotenzials

Von den referierten Struktureigenschaften und Funktionen des Mediums Weblog ausgehend können die folgenden Merkmale als zentral im Hinblick auf den didaktischen Einsatz charakterisiert werden:

1) Funktionalitäten: Im Mittelpunkt von Weblog-Aktivitäten steht insbesondere die Weiterverbreitung von Informationen, die sich an Aktualitäts- und Aufmerksamkeitsmaximierung orientiert. Einen weiteren Schwerpunkt des Blogging bildet die Kommentierung und Bewertung von Aussagen anderer, sei es zur Herstellung von Öffentlichkeit wie z.B. im US-Wahlkampf oder aber als allgemeine Aufforderung zu netzgestützter Partizipation und Meinungsbildung im Sinne eines Netzfeuilletons (Fiedler 2003, 2004).

2) Medientheoretische Einordnung: ein Weblog kann als non-lineares, organisches und auf Selbstorganisation setzendes Medium charakterisiert werden, das die Hypertextstruktur optimiert und erweitert; Eigner (2003, S. 119) spricht sogar von einem „Oszillationsmedium“ als der ersten Textform, „die tatsächlich keinen Rand mehr hat“ (121), weil sie gleichsam aus Verweisungen bestehe. Somit lasse sich Hypertextualität nunmehr medial fassen, anstatt wie bisher ausschließlich wissenschaftlich (als Beleg einer Textstelle). Der Link in einem Weblog wird so „zum integralen Bestandteil des Textes. Einen Link zu setzen, bedeutet etwas zu sagen, (...) man setzt ihn eigentlich nicht mehr, sondern schreibt ihn, schreibt mit ihm ein Stück Text“ (ebd.).

3) Weblogs als Explorationswerkzeug: Weblogging dient insbesondere der Suche nach Informationen. Dabei entsteht – zumindest aus der Perspektive des Lesens – eine Struktur des „Aufschubs“ bei, d.h. man muss mehrere Einträge, Begriffe oder Links wie „Spuren“ nach- oder nebeneinander verfolgen, um einen hinreichend komplexen Informationsstand zum gewünschten Thema zu erhalten. Diese strukturelle Verbindung von Informations- und Verweisfülle scheint bei Bloggern die Motivation zur Recherche, zur Forschung zu erhöhen bzw. stabil zu halten (vgl. Fiedler 2003, Eigner 2004, Koch & Haarland, 2004). Für die Nutzer eines Weblogs gilt es während der „Spurensuche“ sowohl zu entscheiden, in welcher Tiefe sie ein Thema recherchieren wollen, als auch die Ergebnisse so zu strukturieren, dass die Quellen für den jeweiligen Nutzungskontext klassifizierbar und verarbeitbar werden.

4) Als reflexives Medium nehmen Weblogs immer wieder auf einander und ihre Verweisungsstruktur Bezug; sie bündeln dabei das Verknüpfen, Filtern und Aufbereiten sowie die Verbreitung von Informationen: „Bloggers have been likened to journalists, or perhaps better, editors; they might as well be compared to researchers. To blog is an activity similar in many ways to the work of the researcher. A weblogger filters a mass of information, choosing the items that interest her or that are relevant to her chosen topic, commenting upon them, demonstrating connections between them and analysing them.“ (Mortensen & Walker, 2003, S. 1) Alle diese Aktivitäten nehmen rekursiv aufeinander Bezug; Informationen werden angezweifelt oder korrigiert, Verbindungen ausgebaut und weiter verbreitet. Wie Blog-Pionierin Rebecca Blood feststellte: „A weblog is a form and a format“ (vgl. <http://www.rebeccablood.com>, 28.03.2005).

5) Als soziales Medium lässt sich das Weblog kollektiv generieren und nutzen: Es kann als „extended conversation among knowledgeable peers“ betrachtet [werden], die individuelle User zu einem Netzwerk von Wissensproduzenten und -konsumenten verbindet“ (Maasen, 1999, S. 51f.) und auf den Aufbau einer universalen und kontinuierlich erweiterbaren Wissensallmende gerichtet ist. Anknüpfend an Fragestellungen der sozialkonstruktivistischen Wissensanalyse (Barrett, 1992, zitiert in: Maasen, 1999) lässt sich das Zusammenspiel von Hypertext, Hypermedia und multimedialen Applikationen auch als „Sociomedia“ auf den Begriff bringen. Im Hinblick auf Lehren, Lernen und Forschen kann diese Kommunikationsform für Themenfindung, -strukturierung und -kommentierung eingesetzt werden, das sowohl angeleitet als auch informell stattfinden kann und geeignet ist, motivierende und organisierende Wirkungen für den Gruppenprozess zu entfalten.

6) Als Medium subjektiver Entwicklung kann das Blogging die Ausbildung personaler und sozialer Kompetenzen unterstützen. Von didaktischem Interesse ist insbesondere der Befund, dass Weblogs „ein ideales Werkzeug“ sind, „wenn Lernen weniger als Weitergabe von kodifiziertem Wissen und mehr als Konversation und Bedeutungstiftung der Lernenden verstanden wird“ (Stangl 2004). Dies könnte etwa bedeuten, dass Weblogs die Initiierung (semi)öffentlicher oder gruppenspezifischer Reflexionsprozesse ermöglichen; sie sind somit geeignet einen Beitrag zum Aufbau von „Selbstorganisationskompetenz“ im Studium zu leisten und können dazu beitragen, ein persönliches „Lernmanagement“ zu etablieren (vgl. Wrede, 2003). Daneben besteht die Möglichkeit der Selbst- und Fremdkontrolle von Lernfortschritten, angeregt durch kontinuierliches Schreiben und Kommentieren in webbasierten Lernarrangements als reflektierte netzgestützte Selbstpraxis, didaktisch übersetzt etwa in das Führen eines Lern- oder Forschungstagebuches. Schließlich scheint regelmäßiges Blogging geeignet, die studentische Kompetenz im wissenschaftlichen Schreiben zu verbessern, etwa um Schreibblockaden abzubauen und die Verwendung von Wissenschaftssprache zu trainieren. Nach dieser theoretischen Einordnung möchten wir nun einen ersten Unterrichtseinsatz mit Weblogunterstützung näher vorstellen. Hierbei wird sich zeigen, dass nur eine Auswahl der genannten didaktischen Szenarien zum Einsatz gebracht werden konnten.

3 Einsatz von Weblogs in der Präsenzlehre – ein Fallbeispiel

Die hier als Fallbeispiel für die Diskussion kooperativer Medien beschriebene Lehrveranstaltung zum Thema Weblogs fand im Rahmen des Wirtschaftsinformatik-Studiengangs an der FH Brandenburg im Sommersemester 2004 statt. Das Thema war eingebettet in ein regelmäßig angebotenes Wahlpflichtfach mit dem übergreifenden Seminartitel „Webbasierte Informationssysteme“.

Ausgangspunkt der didaktischen Überlegung war es, den aktuellen Bezugspunkt in der Informationssystementwicklung, nämlich das Phänomen der zunehmenden Verbreitung von Weblogs, in Verbindung mit betrieblichen Einsatzmöglichkeiten zu bringen. Insofern war das Seminarthema eine Variation der in der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung gebräuchlichen Konstellation von System und Einsatzpotenzial. Die Frage des Einsatzes von Weblogs für betriebliche Zwecke ist bisher allerdings nur begrenzt gestellt worden (z.B. Gabor & Münzberg, 2003). Daher sollte der Einsatz von Weblogs bewusst in einem offenen, experimentellen Setting erprobt werden, in dem nicht die Optimierung eines Systems, sondern die Reflexion über seine kontextuelle „Passung“ im Vordergrund stand. Vorausgesetzt wurden die folgenden anerkannt positiven und negativen Qualitäten von Weblogs: Aktualität, Beteiligungscharakter und Sofortverbreitung von Informationen auf der einen Seite, geringe Seriosität und Überprüfbarkeit ihrer Inhalte bzw. Vernachlässigung der Sorgfaltspflicht bei Veröffentlichung auf der anderen.

Unterrichtsziel der Veranstaltung war also die Analyse des Einsatzpotenzials von Weblogs für Kommunikation und Kooperation in Unternehmen. Hierzu wurden von jeder studentischen Arbeitsgruppe Recherchen, Analysen und selbst definierte Aufgabenstellungen ausgearbeitet, wozu im zweiten Schritt auch die Implementierung eines gruppeninternen Weblogs gehörte. Es nahmen circa 20 Studierende im Hauptstudium Wirtschaftsinformatik an dieser Veranstaltung teil, die jeweils in Gruppen von zwei oder drei Personen zusammen arbeiteten.

Insgesamt wurden acht Weblog-Systeme unterschiedlicher Art erfolgreich implementiert. Auf der technischen Ebene lassen sich folgende Varianten von Blogger-Software unterscheiden:

- Gehostete Systeme (z.B. Twoday)
- Desktop-basierte Systeme (z.B. Radio Userland)
- Server-basierte Systeme (z.B. Moveable Type)

Die im Seminar eingesetzten Blog-Tools waren alle als freie Software zugänglich und gehörten den Kategorien der gehosteten oder der Server-basierten Systeme an. Die eingerichteten Blog-Adressen wurden insgesamt über ein BSCW-System verwaltet und seminarintern zur Kenntnis gebracht, so dass gegenseitiges Kommentieren möglich wurde.

Insgesamt konnten über den Einsatz von Weblogs der Zielgruppe drei Lernziele umgesetzt werden:

- Anwendung technischer Kenntnisse bei Systemauswahl und -integration,
- Erwerb und Ausbau der organisatorischen Fähigkeit, Diskussionen und Prozesse bezüglich des Unterrichtsgegenstandes zu dokumentieren und
- soziale Kompetenzerweiterung in der Auswertung und Analyse von Erfahrungen, vermittelt durch wechselseitiges Kommentieren der verschiedenen studentischen Gruppen.

Das grundsätzliche Ergebnis bestand darin, dass die Gruppen nach anfänglicher Skepsis mit wachsender Blogging-Erfahrung größeres Interesse an dem Medium entwickelten. Eine permanente Anstrengung bestand für den Dozenten darin, die Studierenden zu motivieren, sich über das Medium und nicht über E-Mail auszutauschen und v.a. den Kontakt zu den anderen studentischen Gruppen zu halten. Im Hinblick auf den Einsatzkontext in Unternehmen war unter den Studierenden die Einschätzung stark verbreitet, dass Blogs derzeit nur mit entsprechender Zugriffsabsicherung einzusetzen seien, d.h. in einem Intranet. Neben dieser studentischen Bewertung mussten aufgrund der auf ein Semester begrenzten Zeit zahlreiche Fragen für einen realen betrieblichen Einsatz offen bleiben. Mit der folgenden thesenhaften Auswertung versuchen wir, den Bogen von der Unterrichtserfahrung zurück zu den kooperativen Medien zu schlagen und mögliche Konsequenzen für zukünftige Lehr-/Lernszenarien zu umreißen.

Bringt man unseren ersten didaktischen Praxisversuch mit den unter 2.3 beschriebenen Funktionalitäten von Weblogs in Verbindung, so zeigt sich, dass sowohl die explorative als auch die medienreflexive Funktion nur bedingt umgesetzt wurden. Im Vordergrund stand zu Beginn die Erarbeitung der technischen Voraussetzungen, die durchaus explorativ auch auf externe Blogs zurückgriff. Für die medienreflexive Arbeit hätte eine intensivere Phase an die technische Implementation anschließen müssen, die allerdings an der zeitlichen Semestergrenze scheiterte. Stattdessen stand die soziale Funktion des Mediums, also das gegenseitige Kommentieren und Aufbauen von Verweisstrukturen im Mittelpunkt. Daneben kam den Weblogs in den Phasen zwischen den Präsenzterminen auch eine den Lernprozess strukturierende und die Gruppenkommunikation intensivierende Funktion zu, d.h. die Selbstorganisation der studentischen Arbeitsgruppen wurde durch das Blogging positiv beeinflusst.

3.1 Bewertung und Grenzen der Lehr- und Lernform Weblog

Die gemeinsame Exploration und Themenfindung, die in virtuellen Lernszenarien über Weblogs unterstützt werden kann, deckt nur einen Teil eines partizipativen Lernprozesses in Gruppenform ab. Das meint, dass sich z.B. die kleinteilige inhaltliche Strukturierung und Ausformulierung von Ergebnissen und Entfaltung von Argumenten in diesem Medium weniger unterstützen lassen. Hier besteht die Gefahr des Medienbruches, da sich der „randlose“ Hypertext eines Weblogs gegen den „formalen“ Aufbau eines wissenschaftlichen Textes sträubt, d.h. diverse Formatanpassungen nötig werden, die der Motivation der Lernenden nicht unbedingt zuträglich sind, sofern sie nicht als eigenständiger Arbeitsschritt im Prozess der Aufgabenbearbeitung eingebettet werden.

Zudem lässt sich abschließend anmerken, dass die Einbindung von Weblogs in formale Lehr- und Lernprozesse bereits konzeptionell einer Schwierigkeit unterliegt: Die methodisch-didaktische Aufforderung zum Bloggen, etwa zum Dokumentieren von Lernfortschritten im Rahmen eines Semesterprojektes läuft Gefahr, zu suboptimalen Ergebnissen zu führen, wenn die Zielgruppe ohne Weblog-Erfahrungen und -Interessen an das Medium herantritt. Hier wiederholt sich die im CSCL gewonnene Beobachtung, dass kooperative Medien mit einem hohen informellen Anteil nur schwer von institutioneller Seite implementiert werden können, solange der soziale Prozess der Aneignung durch die entsprechende Zielgruppe nicht stattfindet. Daher ist es empfehlenswert, im Vorfeld zu eruieren, welche informellen kooperativen Werkzeuge bereits von der Zielgruppe adaptiert wurden (z.B. Wikis, Messenger etc.). Ansonsten ist zur Etablierung des informellen Mediums erhebliche Moderations- und Motivationsarbeit zu leisten, wie bereits aus der Literatur über virtuelle Communities bekannt ist (z.B. Eigner, 2004).

Problematisch scheint weiterhin, dass der Work-in-Progress-Charakter und die Verweisungsstruktur der Weblogs den Zugang zum wissenschaftlichen Schreiben nicht nur erleichtern dürften. In der Literatur wurde festgestellt, dass Weblogs im Gegensatz zum Hypertext die erste wirklich neuartige, vom Forschungsaufsatz mit Fußnoten verschiedene Form der Internet-Publikation darstellen – die Verweise selbst werden zum Text. Doch eben diese „Randlosigkeit“ der Blogs macht es schwierig oder einfach unnötig, Ergebnisse endgültig festzuhalten. Je ausschließlicher Weblogs bei der Unterstützung wissenschaftlicher Dokumentation zum Einsatz kommen, desto fremder dürfte Studierenden das Genre wissenschaftlichen Schreibens werden. Wenn es um das Schreiben längerer Texte im Rahmen von Seminaren und Projekten geht, könnte daher ergänzend zum Weblog ein Wiki verwendet werden (vgl. dazu etwa die Handreichungen unter <http://www.e-teaching.org>). Hiermit hängt schließlich die dritte Schwierigkeit zusammen, dass die im Blogging erarbeiteten Ergebnisse und trainierten Kompetenzen schließlich doch wieder individuell zugerechnet werden müssen, wenn den Studierenden Qualifikationen bescheinigt werden sollen. Die Sozialität des Mediums muss spätestens hier teilweise wieder aufgebrochen werden.

4 Fazit

Der Beitrag verbindet die theoretische Systematisierung von Weblogs als kooperatives webbasiertes Medium mit der Beschreibung erster Blogging-Erfahrungen in der Präsenzlehre der Wirtschaftsinformatik. Es wird herausgearbeitet, dass die soziale Funktion des Mediums als den Lernprozess unterstützend hervortritt, während andere mediale Eigenschaften wie Exploration und Reflexion im beschriebenen Setting weniger zum Einsatz kamen. Zukünftig wird zu

untersuchen sein, inwiefern auch die netzöffentlichen Aspekte des Bloggings als globale kollektive Wissenskonstruktion wirklich Bedeutung für die Hochschullehre gewinnen können und wie der latente Konflikt zwischen herkömmlich wissenschaftlichem und Weblog-basiertem Schreiben und Publizieren verarbeitet werden kann, etwa durch die Kombination aus Weblog- und Wiki-Technologie. Trotz der geschilderten praktischen Defizite und der didaktischen Gegensätze sehen wir aber einen weiteren Einsatz von Weblogs im Präsenzunterricht sowohl für Dozenten als auch Studierende als viel versprechend an.

Literatur

- Berners-Lee, T. (2000). *Weaving the Web*. San Francisco, Harper.
- Beuschel, W., Gaiser, B. & Draheim, S. (2003). Communication Needs of Online Students. In A. Aggarwal (Hrsg.), *Web-Based Education: Learning from Experience* (S. 203-222). Idea Group. Hershey.
- Burg, Th. (2004). *MonsterMedia - Zum Neuartigen angesichts von Weblogs*. Skizzen zu Zentrum und Peripherie als heuristische Metaphern angesichts innovativer Publikations- und Kommunikationspraktiken im Web. Verfügbar unter: <http://www.randgaenge.net> [26.07.2005].
- Cayzer, S. (2004). Semantic Blogging and Decentralized Knowledge Management. *Comm. of the ACM*, 47 (12). 47-52.
- Eigner, C. (2004). Wenn Medien zu oszillieren beginnen: (Dann macht es) BLOG! In Eigner, Leitner, Nausner & Schneider (Hrsg.), *Online-Communities, Weblogs und die soziale Rückeroberung des Netzes* (S. 115-125). Graz.
- de Witt, C. (2003). *Hybride Lernarrangements in der universitären Weiterbildung. Das Beispiel Educational Media*. Verfügbar unter: <http://www.medienpaed.com/03-1/dewitt03-1.pdf> [12.04.2004].
- Fiedler, S. (2004). Introducing disruptive technologies for learning: Personal Webpublishing and Weblogs. In Cantoni L. & McLoughlin, C. (Hrsg.) *Proceedings of Ed-Media 2004* (S. 2584-2591). Lugano, Switzerland: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Fiedler, S. (2003). *Personal Webpublishing und selbstorganisiertes Lernen*. Verfügbar unter: <http://www.orf.at/orfonscience> oder <http://seblogging.cognitivearchitects.com/Papers> [10.03.2005].
- Gabor, L. & Münzberg, M. (2003). *Möglichkeiten der innovativen Internet-Technologie Weblog für das Wissensmanagement von KMU in Deutschland*. Unveröff. Projektarbeit, FB Wirtschaft, FH Brandenburg a. d. Havel.
- Kerres, M. (2001). *Neue Medien in der Lehre: Von der Projektförderung zur systematischen Integration*. *Das Hochschulwesen. Forum für Hochschulforschung, -praxis und -politik*, 49, 38-44.
- Koch, M.C. & Haarland, A. (2004). *Informieren. Publizieren. Vernetzen. Wie Blogs unsere Informationswege verändern*. In Dies., *Generation Blogger* (S. 85-97.) Bonn.

- Kumar, R., Novak, J., Raghavan, P. & Tomkins, A. (2004). Structure and Evolution of Blogspace. *Comm. of the ACM*, 47 (12), 35-39.
- Leitner, H. (2003). Online-Community, „Hands on“ In Eigner, Leitner, Nausner & Schneider (Hrsg.), *Online-Communities, Weblogs und die soziale Rückeroberung des Netzes* (S. 11-52). Graz.
- Maasen, S. (1999). *Wissenssoziologie*. Bielefeld.
- Reimer, R. (2003). Medienpädagogische Gestaltungsideen zur Integration von E-Learning in der Hochschullehre. Verfügbar unter: www.medienpaed.com/03-1/reimer03-1.pdf [11.04.2004].
- Sagatz, K. (2005). Das Flut-Lexikon. Schneller als jedes Geschichtsbuch: wikipedia.de. Tagesspiegel, 4.1.2005, Nr. 18706, 27.
- Wrede, O. (2003). Weblog and Discourse. Verfügbar unter: <http://www.weblogs.design.fh-aachen.de/owrede> [10.12.2004].

URLs:

- Blood, R.: <http://www.rebeccablood.com>, [28.03.2005].
- Burg, T.: <http://www.randgaenge.net> [20.03.2005].
- Persönliches Weblog des Verfassers: <http://mitglied.lycos.de/blogging> [10.4.2005].
- Stangl, W.: <http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/LERNTECHNIK/Weblogs.shtml> [10.10.2004].
- Weblexikon: <http://www.wikipedia.org/weblog> [10.10.2004].
- Weblogs Bildung/ Forschung/ Lernen: <http://bildung.twoday.net/>,
<http://www.weiterbildungsblog.de/>, <http://www.elearnspace.org/blog/>;
<http://www.e-learningcentre.co.uk/guide2learning/2-10/2-10-3.htm>;
<http://www.huminf.uib.no/~jill/txt/researchblogs.html> [06.02.2005].
- Weblog-Matrix, Scott Leslie: <http://www.edtechpost.ca/gems/matrix2.gif> [01.02.2005].
- Weblog-Konferenz (europäisch): <http://www.blogtalk.net/> [28.03.2005].
- Webportal eLearning: <http://www.e-teaching.org> [12.04.2005].
- Weblog-Software (Auswahl): <http://www.blogger.com>; <http://blogg.de/>;
<http://www.livejournal.com>; <http://antville.helma.org/project/>;
<http://radio.userland.com>; <http://www.moveabletype.com>;
<http://www.blogworld.com>; <http://www.wp.twoday.net>;
<http://www.corante.com/many> [27.05.2005].
- Weblogreports: http://www.pewinternet.org/PPF/r/144/report_display.asp [05.06.2005].

E-Bologna und der Virtual Linguistics Campus

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit zeigt, dass für eine vernünftige Umsetzung des Bologna-Prozesses die Integration von E-Learning-Elementen, die inhaltlich Innovatives leisten und gleichzeitig die Betreuungsintensität in Lehrveranstaltungen reduzieren, zwingend erforderlich ist. Mit dem Virtual Linguistics Campus, über den seit SS 2003 Online-Inhalte für verschiedene B.A. Studiengänge bereitgestellt werden, wurde seit 2001 konsequent ein Weg gegangen, der den Aufbau und die Realisierung neuer Studiengänge erheblich erleichtert. Daher werden Konzeption und Einsatzgrundlagen der Lernmodule des VLC sowie allgemeine Aspekte der Nachhaltigkeit und Qualitätssicherung vorgestellt.

1 Die Ausgangslage

Derzeit findet an den deutschen Universitäten und denen unserer Nachbarländer ein gewaltiger Reformprozess statt, der allerdings in vielerlei Hinsicht nur unzureichend unterfüttert ist:

„Ich denke, dass die größte Reform der deutschen Universität nach 1945, wenn nicht seit Humboldt, zurzeit an die Wand gefahren wird, weil man sie mit zu vielen Zielen überlastet und obendrein nicht hinreichend ausgestattet hat. Ich sehe im Augenblick eigentlich nichts, was wirklich gelungen wäre, dafür aber viel Halbherziges und vor allem gut gemeinten Selbstbetrug.“ (Münkler, S. 57).

Mit anderen Worten: Es fehlt nahezu an Allem, was zur Umsetzung des Bologna-Prozesses notwendig ist, insbesondere aber an Personal und der so dringend benötigten inhaltlichen Reform (INT1, S. 3). Zwar werden gegenwärtig zahlreiche „Bologna“-Studiengänge mit mehr oder weniger Auflagen problemlos akkreditiert, doch handelt es sich dabei meistens um hastig umgestrickte Magister- und Diplomstudiengänge, die auf bestehende Inhalte zurückgreifen und versuchen, mit dem vorhandenen Personal sowohl die „alten“ Magister-, Lehramt- und Diplomstudiengänge als auch die neugeschaffenen B.A. und M.A. Studiengänge zu bedienen. Eine wirkliche Innovation ist in weite Ferne gerückt. An die Realisierung

von Weiterbildungsmaßnahmen, so wie im Bologna-Protokoll vereinbart, ist darüber hinaus in den wenigsten Fällen zu denken.

Als Hauptproblem erweist sich die zu geringe Personaldecke, die auf Grund der finanzpolitischen Lage eher noch reduziert als erweitert werden dürfte, während sich die Studierenden- und Nutzerzahlen erhöhen. Während der Übergangsphase, d.h. solange auch die „alten“ Studiengänge versorgt werden müssen, wird die Verschärfung dieser Situation besonders massiv spürbar, danach wird der Weiterbildungsmarkt für zusätzliche Nutzerzahlen sorgen und schließlich strömen ab 2012 zusätzlich zwei Abiturjahrgänge in die Universitäten. Daher wird es ohne echte Alternativkonzepte in den nächsten Jahren, zumindest solange die „alten“ Studiengänge mitbedient werden müssen, kaum zu einer vernünftigen Umsetzung des Bologna-Prozesses kommen. Eigentlich dürfte schon jetzt kein einziger B.A./M.A. Studiengang akkreditiert werden, da bei der Akkreditierung neuer Studiengänge schließlich nachzuweisen ist, welche Personal- und Raumausstattung für die Umsetzung des Bologna-Prozesses vorhanden sind (INT2, S. 3).

2 Alternativen

Will man eine bloße Umdekorierung vorhandener Inhalte und Lehrveranstaltungen vermeiden und tatsächlich eine echte Reform mit den neuen Studiengängen verbinden, so gibt es, zumindest für eine Übergangszeit (bis zum Auslauf der „alten Studiengänge“), nur die Möglichkeit der Nutzung von Veranstaltungsformen mit geringer Betreuungsintensität. Da das allerdings nicht zu Lasten der inhaltlichen Dichte gehen darf, kommen nur Lehrveranstaltungsformen in Frage, die zu einem gewissen Teil auf Selbstlernphasen basieren. Mit anderen Worten: Eine vernünftige Umsetzung des Bologna-Prozesses sollte sich betreuungsextensiver Formen des E-Learning bedienen.

3 Die Integration von E-Learning Elementen in die Hochschullehre

Bei der Diskussion der möglichen Integration von E-Learning-Elementen in die „Bologna-Studiengänge“ sind zunächst diejenigen Aspekte zu isolieren, die unabhängig von der verwendeten E-Learning-Variante allgemein als Vorteile von E-Learning ins Feld geführt werden. Dabei handelt es sich u.a. um Aspekte wie

- Qualitätssicherung
- Standardisierbarkeit
- Multimedialität

- Aktualisierbarkeit der Inhalte
- Lokale und Temporale Unabhängigkeit der Lernenden
- Virtuelle Mobilität

Diese Vorteile kommen als Argumente für die Notwendigkeit der Verzahnung des Bologna-Prozesses mit E-Learning nicht oder nur bedingt in Frage. E-Learning per se ist weder notwendig noch Voraussetzung für die Umsetzung des Bologna-Prozesses. Alle Argumente, die hier hervorgebracht werden, gelten genauso für die Verzahnung von E-Learning mit der traditionellen Lehre (vgl. Ausschreibung der 1. Phase der BMBF-Fördermaßnahme: *Neue Medien in der Lehre*, INT3). Bei der Umsetzung des Bologna-Prozesses muss daher geprüft werden, welche Eigenschaften von E-Learning speziell „bologna-tauglich“ sind, d.h. genau diejenigen Aspekte, die zu einer Entschärfung des Personal- und Ausstattungsproblems führen. Dazu ist eine Definition des Begriffs E-Learning erforderlich, die sich nicht nur auf die technologischen Grundlagen bezieht sondern insbesondere den Aspekt der Betreuungsintensität integriert.

3.1 E-Learning

Es gibt enorme Unterschiede bei der Definition von E-Learning. Nach Rosenberg (2001, S. 28-32), bezieht sich E-Learning auf die Nutzung von Internet-Technologien und basiert auf drei fundamentalen Kriterien:

1. *E-learning is networked.*
(DVDs etc. – as useful as they may be for the delivery of information and content – lack the networkability and thus cannot be updated instantaneously).
2. *E-learning is delivered via computers using standard internet technology.*
(i.e. TCP/IP protocol, standard browsers)
3. *E-learning goes beyond traditional learning paradigms.*
(techniques beyond the delivery of information or simple instructions)

Ausgehend von diesen grundlegenden Kriterien, die Printmaterialien oder CDs/DVDs als eigenständige E-Learning Grundlagen eliminieren, da diese das Kriterium der schnellen Aktualisierbarkeit verletzen, müssen folgende weitere Aspekte berücksichtigt werden:

- Administration und Kommunikation
- Content/Inhalt
- didaktische Konzeption
- Betreuungsintensität

Bezüglich der Kriterien Kommunikation und Administration herrscht in der Regel dahingehend Einigkeit, dass E-Learning über geeignete Lernplattformen mit den entsprechenden kommunikativen Elementen (Chat, Message Board, E-Mail, etc.) abzuwickeln ist. Bei den meisten Definitionen von E-Learning fehlt jedoch der

Bezug auf die Lerninhalte. Das führt dazu, dass es eine völlig undifferenzierte Bandbreite von E-Learning-Szenarien gibt, deren einziges gemeinsames Kriterium ist, dass die Inhalte über das Internet verfügbar gemacht und über eine Lernplattform abgewickelt werden. Die Inhalte selbst erstrecken sich von einfachen PDF-Dokumenten bzw. PDF-Dokumentensammlungen über PowerPoint-Folien, die teilweise sogar vertont sind, bis hin zu hochgradig komplexen interaktiven Selbstlernmaterialien.

Die zu Grunde liegenden didaktische Konzeptionen und Aspekte der Betreuungsintensität kommen in den gängigen Definitionen nicht vor. Begriffe wie *Blended-Learning* oder *Online-Lehre* werden vielfach undifferenziert und ohne Bezug auf die Inhalte verwendet. Dabei sind genau diese Aspekte, insbesondere die aus der Form des E-Learning-Szenarios resultierende Betreuungsintensität, entscheidend für die Frage, inwieweit E-Learning für den Bologna-Prozess interessant wird.

3.1.2 Betreuungsintensität

Ausgehend von der Notwendigkeit der Herabsetzung der Betreuungsintensität können bei der Realisierung des Bologna-Prozesses und der parallelen Unterstützung bisheriger Studiengänge nur diejenigen E-Learning-Systeme eingesetzt werden, die sich einer Reduktion des Betreuungsaufwandes verschrieben haben. Das lässt sich theoretisch auf folgende Art realisieren:

- a) Ersatzlose Reduktion der Präsenzphasen
- b) Reduktion der Präsenzphasen, Nutzung von einfachem Online-Content
- c) Nutzung von Selbstlernmaterialien anstelle von Präsenzphasen

Da Möglichkeit a) zu einem massiven Qualitätsverlust und damit zu einer Verwässerung des Bologna-Prozesses führt, ist diese Variante keine ernstzunehmende Alternative. In den meisten Szenarien kommt Möglichkeit b) zum Tragen: die Nutzung von einfachen, zumeist textuellen Online-Materialien bei gleichzeitiger Reduktion der Präsenzphasen, also eine Art Fernlehre. Es ist aus verschiedenen Gründen fragwürdig, ob diese Strategie weiterhilft. Nimmt man diese Lehrform ernst, bedarf sie bei gleichbleibenden Studierendenzahlen eines Betreuungsaufwandes, der, wenn er durch gängige kommunikative Elemente unterstützt wird (E-Mail, Message Boards, Chat), genauso, wenn nicht gar höher ist als der traditionellen Lehrformen, da Texte in der Regel einen hohen Diskussionsbedarf nach sich ziehen. Darüber hinaus ist es in vielen Fächern äußerst schwierig, Inhalte ausschließlich oder auch überwiegend über Texte darzustellen. Es kann sich bei dieser Lehrform somit nur um eine flankierende Maßnahme handeln, die Lösung des „Bologna-Dilemmas“ ist sie nicht.

Einzige Alternative ist eine Form des E-Learning, bei der die Präsenzphasen in großem Stil durch Selbstlernszenarien ersetzt werden. Zwar muss auch in dieser Lehrform eine professionelle Betreuung gesichert sein, doch kann der Betreuungsaufwand hier erheblich heruntergefahren werden.

Solche E-Learning-Szenarien bedürfen allerdings in ihrer Konzeption und Implementierung eines erheblichen Aufwandes. Mit einfachen Web-Modulen, die primär auf Text basieren und der Hinzunahme von kommunikativen Elementen, ist es da nicht getan. Erst mit hochgradig multimedialen Lerneinheiten, deren Interaktivitätspotentiale weit über das einfache Navigieren hinausgehen und die zusätzliche tutorielle Module bereitstellen, kann der menschliche Betreuungsaufwand zurückgefahren werden. Soll auch der „elektronische“ Betreuungsaufwand reduziert werden, d.h. sollen Chat, Message Boards und E-Mail eine nebengeordnete Funktion erhalten, sind zusätzlich computergestützte Testverfahren zu entwickeln, bei denen Aufgabenstellung und Auswertung von der Maschine übernommen werden.

3.1.2 Virtuelle Mobilität

Ein weiterer Vorteil der Verzahnung des Bologna-Prozesses mit E-Learning-Inhalten wird vielfach mit dem Schlagwort „Virtuelle Mobilität“ verbunden. Dabei handelt es sich, um die Möglichkeit, die Begrenzungen von Zeit und Raum aufzuheben (INT4, INT5). Im konkreten Studienfall wird der Erwerb von Credit Points (ECTS) in außerhäusigen Lehrveranstaltungen möglich. Dadurch können Inhalte, die in einem neuen Studiengang wegen der genannten personellen Engpässe bzw. Ausstattungsdefizite nicht oder noch nicht angeboten werden können, über virtuelle Lehrveranstaltungen angeeignet und zertifiziert werden. Da allerdings die meisten der bereits akkreditierten Online B.A. Studiengänge (z.B. www.basa-online.de: Studiengang B.A. Soziale Arbeit oder www.vawi.de: MSc Virtuelle Aus- und Weiterbildung Wirtschaftsinformatik) in einem immer noch recht hohem Maße Präsenzphasen beinhalten, sind Studiengänge dieser Art nur bedingt für die Überwindung des Bologna-Dilemmas geeignet, da sie zumindest phasenweise einen physikalischen Ortswechsel sowie zusätzlichen Zeitaufwand der Studierenden voraussetzen.

Darüber hinaus gibt es noch ein zweites Problem. Jede Lehrveranstaltung – auch eine Online-Veranstaltung ohne Präsenzphasen – muss durch wissenschaftliches Personal betreut werden. Der Betreuungsaufwand steigt mit jedem Kursteilnehmer. Somit gilt auch für die Nutzung externer Inhalte (Virtuelle Mobilität) das Gleiche wie für E-Learning im Allgemeinen: Erst wenn der Betreuungsaufwand von E-Learning-Szenarien auf ein Minimum reduziert werden kann, wird E-Learning speziell für den Bologna-Prozess interessant. Sobald E-Learning-

Inhalte mehr oder minder massive Betreuung nach sich ziehen, ganz zu schweigen von physikalischen Ortswechseln, sind sie für die Umsetzung des Bologna-Prozesses uninteressant: vor Ort, weil das Personal fehlt, außerhäusig, weil auch dort jeder weitere Teilnehmer zusätzlichen Aufwand bedeutet.

3.2 The Virtual Linguistics Campus (VLC)

Der VLC (www.linguistics-online.de) ist die weltweit größte Lernplattform im Bereich Anglistik/Linguistik. Sie wurde bereits 2002 vollständig in den Regelbetrieb der Hochschullehre integriert und bietet derzeit ca. 30 verschiedene Lehrveranstaltungen in mehr als 50 Gruppen an. Seit 2005 arbeitet das Entwicklungsteam am Aufbau eines reinen Online B.A. *Linguistics* (ohne Präsenzphasen). Dieser Studiengang soll 2007 akkreditiert und 2008 international angeboten werden.

3.2.1 Kurse und Lerneinheiten im VLC

Das seit 2002 im Einsatz befindliche E-Learning-Konzept des VLC ist denkbar einfach. Es bedarf keiner Einführung und ist von jedem Lernenden sofort durchschaubar: Alle Kurse im VLC sind nach einem einheitlichen Schema strukturiert. Sie bestehen gemäß den 14 Semesterwochen deutscher Universitäten aus maximal 14 Sitzungen, den Äquivalenten 90-minütiger Lerneinheiten. Zusätzlich ist jedem Kurs die Unit ‚Course Preliminaries‘ zur Einführung in das Lernen im VLC vorgeschaltet. Jede Lerneinheit („Learning Object“) wird mediendidaktisch evaluiert, im Regelbetrieb getestet, ggf. inhaltlich angepasst und ist nach dem in Abb. 1 dargestellten einheitlichen Schema strukturiert:

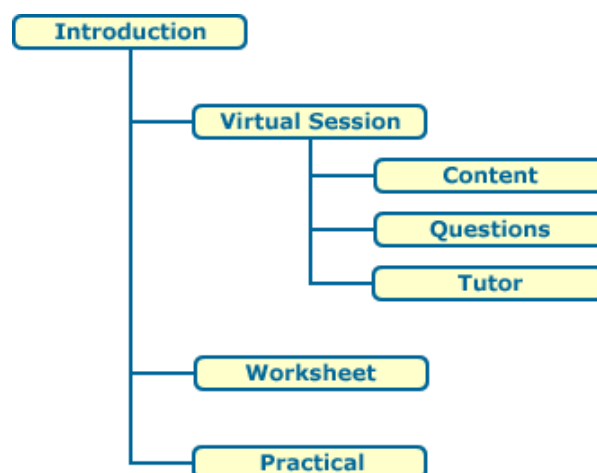


Abb. 1: Die Struktur einer Lerneinheit im VLC

Nach einer kurzen Einführung in die Thematik („Introduction“) gelangt der Lerner in die „Virtual Session“, das Herz einer Lerneinheit. Dort erarbeitet er sich am Bildschirm den Lernstoff durch eine Interaktion mit dem Programm. Dabei wird er von einer Reihe von Fragen („Questions“) durch die Lerneinheit geführt und kann optional mit dem Interaktiven Tutor („Tutor“) sein Wissen überprüfen. Nach Abschluss der „Virtual Session“ steht ein interaktives Arbeitsblatt („Worksheet“) zur Verfügung, das nicht nur zusätzliche Fragen zum Lernstoff bereithält, sondern dessen Bearbeitung auch als eine unter mehreren Grundlagen für die Zertifizierung des Kurses gilt. (Bei den meisten Kursen müssen von den bereitstehenden 14 Worksheets 5 bearbeitet werden). Die Ergebnisse des Worksheets erhält der jeweilige „Course-Instructor“ per E-Mail. Seit dem SS 2003 stehen mit den so genannten ‚E-Worksheets‘ hochspezialisierte WBT-Komponenten bereit, bei denen die Auswertung und Leistungsmessung ausschließlich durch die Maschine erfolgt. Der Course Instructor erhält beim Bestehen einer Übung lediglich eine vom System generierte E-Mail, die anzeigt, dass der Lerner ein Thema erfolgreich bearbeitet hat. Wie viele andere Lernplattformen verfügt der VLC über alle kommunikativen Elemente des E-Learning (Chat, Message Board etc.) und nutzt diese je nach Kursvorgaben in didaktisch sinnvoller Weise.

Ausgehend von den Förderkriterien der Maßnahme „Neue Medien in der Hochschullehre“ vom 27.3.2000 kann der VLC wie folgt charakterisiert werden:

- Die zu erschließenden Inhalte für das Studium der Sprachwissenschaft liegen nicht als PDF-Dokumente, sondern hochgradig multimedial und mediendidaktisch evaluiert vor. Die E-Learning-Units sind modular aufgebaut und mehrfach verwendbar (in verschiedenen Kursen, Wissensgebieten, Studiengängen).
- Der VLC ist eine E-Learning-Plattform mit allen kommunikativen Elementen, die dem Konzept der Virtuellen Lehre bestens angepasst ist.
- Der VLC ist vollständig in den Regelbetrieb mehrerer Hochschulen eingebettet. Die entsprechenden Beschlüsse auf Universitätsebene, Fachbereichsrats-ebene zur Zertifizierung und Nutzung sind gefasst und seit 2002 wirksam.
- Die Inhalte des VLC decken das gesamte sprachwissenschaftliche Studium ab und sind durch internationale Wissenschaftler inhaltlich evaluiert worden.
- Die Nutzerzahlen liegen bei ca. 1200 pro Semester.
- Nachhaltigkeit und Sicherung sind seit Projektende (September 2003) vollständig garantiert und auch in Zukunft ohne Einschränkung gesichert.

3.2.2 Multimedia im VLC

Das Konzept des VLC funktioniert nur durch seine hohe Multimedialität. Das Entwicklerteam des VLC hat als oberste Zielsetzung die Umsetzung von Inhalten,

sowie von CD-ROMs her bekannt, auch für die Online-Realisierung der einzelnen Lernmodule im VLC ausgegeben. Nach dieser Philosophie ist der Erfolg von E-Learning an ein Höchstmaß von Multimedialität gebunden. Die Integration **aller** multimedialen Komponenten, d.h. die Verknüpfung von Text, Grafik, Animation, Audio-Daten (Sound) und Video einschließlich der Realisierung interaktiver Elemente basiert dabei auf den in Handke, 2003:358 ff.) beschriebenen Prinzipien.

3.2.3 Betreuungsaufwand

Zwar funktioniert auch im VLC die reine Online-Lehre ohne Präsenzphasen nicht gänzlich ohne menschlichen Kursbetreuer, doch ist es nachweislich möglich, durch die genannten Verfahren den Betreuungsaufwand erheblich zu senken: Bei den reinen Online-Kursen wird seit SS 2003 das Lehrdeputat je Online-Kurs (Übung, Vorlesung, Seminar) mit 1 SWS abgerechnet. Mittlerweile werden über den VLC für das gesamte Grundstudium im Bereich Anglistik/Linguistik Online-Lehrveranstaltungen national und international angeboten (und genutzt). Dadurch konnte das Präsenzangebot an der Philipps-Universität Marburg, der Anbieteruniversität der VLC-Inhalte, im relevanten Fachbereich erheblich erweitert werden.

Auch wenn von Gegnern oft das Argument zu hören ist, man rationalisiere sich dadurch weg und schaffe so Fakten für die universitäre Personalpolitik, so ist doch ein entscheidender Vorteil nicht zu übersehen: An der Philipps-Universität Marburg gibt es derzeit im Bereich der Anglistik/Linguistik sowie im neuen, von der Anglistik mitbedienten B.A.-Studiengang „Sprache und Kommunikation“ keine Engpässe und, was noch schwerer wiegt, es konnten neue Inhalte aufgebaut und in Form von weiteren Online-Veranstaltungen curricular integriert werden (vgl. die Virtual Fieldwork Classes im VLC). Dass darüber hinaus auch die kleinen Fächer (z.B. Altorientalistik, Indogermanistik etc.) von den E-Learning Szenarien profitieren und ihre Lehre inhaltlich erweitern bzw. neu ausrichten konnten, sei nur zusätzlich erwähnt.¹

3.2.4 Zugangsmöglichkeiten

Neben dem ‚normalen Zugang‘ als Kursteilnehmer bietet der VLC weitere gebührenpflichtige Nutzungs- und Zugangsmöglichkeiten an, die in dieser Form in der Welt des E-Learning bisher eher unüblich waren:

1 Der Erfolg dieser Neoorientierung der grundständigen Lehre ist seit SS 2002 aus den kommentierten Vorlesungsverzeichnissen ersichtlich, in denen Veranstaltungen, die ohne Präsenzphasen über den VLC abgewickelt werden, speziell gekennzeichnet sind.

Der Course Builder

Der VLC verfügt über ein enormes Potenzial sprachwissenschaftlicher und sprachlich-kulturell orientierter Inhalte (derzeit mehr als 200 Virtual Sessions/Learning Objects, Stand April 2005). Daraus können sich potenzielle Nutzer ihre eigenen Kursmaterialien erstellen. Basis für dieses Vermarktungskonzept ist der „Course Builder“ im VLC. Diese in der Welt des E-Learning einzigartige „Kurs-Kauf-Option“ wurde und wird bereits von verschiedenen Universitäten im In- und Ausland genutzt.

Der Global Access

Über den Global Access können Einzelpersonen und Institutionen für einen bestimmten Zeitraum einen Globalzugang zu den Learning Objects unabhängig von angebotenen Kursen buchen. Hauptnutzungszwecke dieser Zugangsvariante, die dem eines temporären Kaufs von Lernmaterialien ähnelt, sind Examensvorbereitung (Nutzer: Studierende), Einsatz im Unterricht per Datenprojektor/Laptop (Nutzer: Lehrende) oder schlicht allgemeines Interesse.

3.2.5 Course Instructors

Eine in vielen E-Learning-Projekten massiv vernachlässigte Komponente ist die der Auswahl, Betreuung und Schulung von „Course Instructors“ (Kursbetreuer). Sowohl in Kursen, die im Blended Learning Verfahren durchgeführt werden, aber auch in reinen Online-Kursen ohne Präsenzphasen sind neue methodisch-didaktische sowie veränderte administrative Konzepte gefragt, die maßgeblich zum Erfolg der virtuellen Lehre beitragen. Schon jetzt verfügt der VLC über spezielle Komponenten, die sich dieser Thematik annehmen und den Kursbetreuern entsprechende Hilfestellungen an die Hand geben.

4 Zusammenfassung

Die Umsetzung des Bologna-Prozess bedarf der Integration ausgereifter E-Learning-Szenarien, insbesondere derjenigen, die das Personaldilemma lösen. Daraus ergibt sich eine große Chance, denn durch die Notwendigkeit der Integration von E-Learning-Inhalten können nun alle diejenigen, die bisher aus z.T. nicht nachvollziehbaren Gründen dem Thema E-Learning eher zurückhaltend gegenüberstanden, ihre Ablehnung nur noch schwerlich aufrechterhalten. Auch sie sind auf E-Learning Inhalte angewiesen. Demgegenüber besteht allerdings die Gefahr, dass mit hastig entwickelten und unausgereiften E-Learning-Elementen versucht

wird, E-Learning „bologna-fähig“ zu machen. Solcherlei „Schnellschüsse“ werden dem Thema E-Learning einen Bärendienst erweisen und bei der Auflösung von personellen Engpässen schnell wieder von der Bildfläche verschwinden.

Es gilt daher zunächst einmal, professionellen E-Content zu entwickeln, der auch die Phase der Not übersteht. Die Entwicklung derartiger Systeme ist aufwändig und teuer. Dennoch sollte dieser Weg beschritten werden. Mit den derzeitigen verfügbaren E-Learning-Ansätzen, die sich zumeist auf textuelle Materialien stützen, ist da nichts zu machen. Im Gegensatz zu einer Reihe von Überlegungen, die meinen, die Content-Entwicklung sei abgeschlossen, erscheint es eher sinnvoll, die Entwicklung von Content zu intensivieren. Nur mit professionell entwickeltem Content angereichert mit hochgradig multimedialen Elementen, „intelligenten“ Ansätzen zur Benutzerführung und -evaluation und ausgereiften Formen der Leistungsüberprüfung – wird es gelingen, zum einen das „Bologna-Dilemma“ zu lösen, zum anderen aber E-Learning-Szenarien dauerhaft, auch nach der Bologna-Übergangsphase, in der universitären Lehre zu verankern.

Literatur

- Handke, J. (2003). Multimedia im Internet: Konzeption und Implementierung. München: R. Oldenbourg Verlag.
- Handke, J., Rüschhoff, B. & Wolff, D. (Hrsg.). (2005). Learning Scenarios in the Virtual Linguistics Campus. Tübingen: Peter Lang Verlag (erscheint).
- Intemann, F. (2002). Kommunikation – Hypertext – Design: Eine Untersuchung zur Struktur und Optimierung hypermedialer Lernumgebungen. Münster; New York: Waxmann.
- Münkler, H. (2005). Magazin Focus 2005/7, Bildung Bolgnese.
- Jonassen, D. H., Peck, K. L. & Wilson, B. G. (1999). Learning with Technology: A Constructivist Perspective. Upper Saddle River: Merrill.
- Ko, S. & Rossen, S. (2001). Teaching Online: A Practical Guide. New York: Houghton Mifflin Co.
- Rosenberg, Marc. J. (2001). e-Learning. New York: McGraw-Hill.
- INT1: Der Bologna Prozess. Verfügbar unter: www.bmbf.de/de/3336.php [15.3. 2005].
- INT2: ZevA. Allgemeine Standards für die Akkreditierung neuer Studiengänge. Verfügbar unter: www.zeva.uni-hannover.de/eiqa/Standard.pdf [21.3. 2005].
- INT3: Richtlinien über die Förderung von Vorhaben zur Förderung des Einsatzes Neuer Medien in der Hochschullehre im Förderprogramm "Neue Medien in der Bildung". Verfügbar unter: http://www.bmbf.de/foerderungen/677_1486.php [21.3. 2005].
- INT4: Konzept des Lernraums Virtuelle Universität. Verfügbar unter: http://www.fernuni-hagen.de/LVU/public/konzept_01.html [23.3.2005].
- INT5: Swiss Virtual Campus. Verfügbar unter: <http://www.elc.unizh.ch/service/svc.html> [23.3.2005].

Adaptive Wissensvermittlung am Beispiel der eLearning-Umgebung „Psychopathology Taught Online“ (PTO)

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag stellt das Projekt der eLearning-Umgebung „Psychopathology Taught Online“ (PTO) vor. PTO soll als ein zum bestehenden universitären Lehrangebot im Bereich Psychopathologie ergänzendes digitales Curriculum eingesetzt werden. Der inhaltliche Schwerpunkt liegt auf der Phänomenologie psychischer Störungen. Besonders hervorzuheben ist die zur Gewährleistung von inhaltlicher Adaptivität des Lernprogramms verwendete Methodik. Mittels robuster Nonmetrischer Multidimensionaler Skalierung (NMDS) können Wissenskarten des Lernalters erstellt werden, welche speziell auf relationale Zusammenhänge der deklarativen Wissensinhalte sensitiv sind und diese in einem Raummodell darstellen. Auf der Basis des Vergleichs einer Lernalterkarte mit einem Normmodell (durch Prokrustes-Transformation) können spezifische Wissensmängel detektiert werden. Dies erlaubt das Geben von automatisierten, individuell angepassten Lernempfehlungen.

1 Die eLearning-Umgebung „Psychopathology Taught Online“ (PTO)

„Psychopathology Taught Online“ (PTO)¹ ist ein eLearning-Projekt des Swiss Virtual Campus (SVC). Verschiedene Institutionen in der Schweiz und Österreich sind an der Entwicklung beteiligt. PTO soll im Studiengang Psychopathologie des Erwachsenenalters eingesetzt werden. Darüber hinaus kann es aber auch in Klinischer Psychologie, Psychiatrie und möglicherweise postgradualer Weiterbildung (Psychiatrie und Psychotherapie) Auszubildenden die Möglichkeit bieten, über multiple mediale Zugänge das über herkömmlichen Unterricht Gelernte individuell angepasst vertiefend zu differenzieren und zu ergänzen. Das Konzept von PTO basiert auf dem Ansatz des *blended learning* und soll demzufolge bestehende ex-cathedra Curricula nicht ersetzen, sondern ergänzen.

1 <http://www.pto.unizh.ch>

1.1 Ziel und Zweck

Das Projekt PTO verfolgt zwei zentrale Ziele: (1) Die Entwicklung einer qualitativ hochwertigen, effizienten, interaktiven und modularen Lernumgebung im Inhaltsgebiet der psychopathologischen Störungsbilder. Didaktik und Inhalte bilden eine integrierte Ergänzung zu den bestehenden universitären Curricula. (2) Die technische Realisierung innovativer Werkzeuge zur Wissensdiagnostik für Adaptive Tutorielle Systeme (ATS), namentlich die Diagnose individuellen Sachwissens über das Verfahren der so genannten Wissenskarten.

Der Bereich „Psychopathologische Störungsbilder“ nimmt innerhalb der Klinischen Psychologie und Psychiatrie einen zentralen Stellenwert ein. Darüber hinaus sind die Betreuungsverhältnisse in der Psychopathologie-Ausbildung aufgrund der hohen Studierendenzahlen meist mangelhaft und erlauben lediglich eine oberflächliche, unvollständige und standardisierte Behandlung des Lernmaterials und erfordern einen hohen Anteil an Selbststudium. PTO will die strukturierte Durchführung dieses Selbststudium-Anteils übernehmen und auf individuelle Bedürfnisse seitens des Lernalers hinsichtlich Vorwissen, Lernstil, Interessens- und Motivationslage eingehen können.

1.2 Kursbeschreibung

PTO zielt auf die Vermittlung von Grundlagen- und detailliertem Fachwissen im Bereich der psychopathologischen Störungsbilder ab. Das Programm beinhaltet ca. 80 Module. Ein Modul entspricht je einer einzelnen Störung. PTO besteht aus drei in sich geschlossenen Lernphasen:

Phase 1 vermittelt den Lernenden anhand einer Auswahl von 20 ausgewählten Störungsbildern einen strukturierten Überblick über das Wissensgebiet. Der Lernfortschritt wird dabei über eine fortlaufende relationale Diagnose kontrolliert und so lange fortgeführt, bis ihre kognitive Repräsentation der Expertensicht genügend gut entspricht (vgl. Kap. 2). Um zu gewährleisten, dass die Unterschiede zwischen dem Expertenmodell und der individuell etablierten kognitiven Struktur auf ein akzeptables Niveau gebracht werden, muss nach der Bearbeitung der ersten 20 Störungsbilder jeder Studierende die relationale Wissensdiagnostik durchlaufen. Dies in einem wiederkehrenden Zyklus solange, bis die Abweichung von der Expertensicht genügend klein ist (vgl. auch Abb. 5). Danach kann der Lerner mit den zusätzlichen Modulen der Lernphase 2 fortfahren.

Phase 2 erweitert nun die bereits korrekt aufgebaute Wissensstruktur durch assimilative Einbindung von 60 neuen Störungsbildern in expliziter Relation zu den bereits gelernten 20 (damit werden die von Ausubel (1980/81, 2000)

theoretisch hergeleiteten Vorteile assimilativen Lernens praktisch implementiert). Der Umfang und die Komplexität der Lerninhalte in Phase 2 umfasst gerade soviel, wie notwendig ist, um ein Störungsbild korrekt in der Überblicksstruktur zu positionieren. Auch hier fördert eine kontinuierliche relationale Diagnostik die korrekte Verarbeitung und Integration neuer Information durch die Repetition nicht richtig integrierten Wissens.

Nach der Bildung dieser Gesamtstruktur auf Überblicksebene folgt in *Phase 3* die Vertiefung des Grundwissens für 20 besonders relevante Störungsbilder. Die Lerninhalte eines Störungsbildes sind hier komplexer und detaillierter als in Phase 1 und 2 und werden multimedial ergänzt mit Fallbeispielen von Patienten. Die hohe Prävalenzrate von Störungen und/oder ihre Relevanz in der klinischen Praxis begründen deren Auswahl (und nicht wie in Phase 1 die Gewährleistung eines Gesamtüberblicks über das Wissensgebiet).

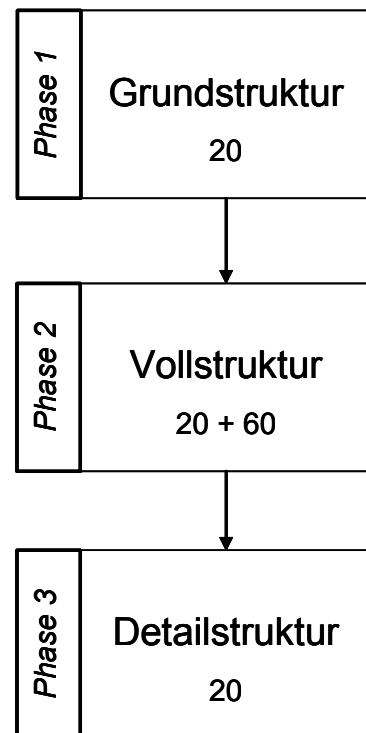


Abb. 1: Die drei Lernphasen in PTO

1.3 Pädagogische Zielsetzung, Lernziele und Kontrolle

Didaktik und verwendete wissensdiagnostische Methoden von PTO orientieren sich an einer konstruktivistischen Sicht des Lernens. Zusätzlich zum bereits erwähnten Schwerpunkt des Aufbaus einer adäquaten Wissensstruktur bei den Lernern ermutigt PTO zu einer aktiven Beschäftigung mit den Wissenselementen über transferfördernde Aufgabenstellungen. Eine zweckdienliche Anwendung angeleiteten und selbstgesteuerten Lernens sowie innovative Formen der Wissensüberprüfung sollen zu einer differenziert strukturierten, kognitiven Organisation des Lerninhalts führen. Lern- und Anwendungsphasen wechseln sich ab. Das hilft sicherzustellen, dass das Material durchgearbeitet, geübt und an konkreten Beispielen angewendet wurde. Der Lerner wird zwar durch das Lernprogramm geführt und ein spezifisches Vorgehen wird empfohlen, er ist aber jederzeit frei in der Wahl seines eigenen Weges.

Das übergreifende Lernziel besteht in der Aneignung eines breiten Überblicks über den Wissensbereich und die Beziehungen der ausgewählten Störungsbilder sowie der Kenntnisse und Fähigkeiten zur Erkennung spezifischer Krankheitssymptome und -syndrome in Aufzeichnungen oder Transkripten einer diagnos-

tischen oder therapeutischen Sitzung. Letzterer Punkt umfasst erstens grundlegendes Wissen der Symptomatik und Syndromatik einer spezifischen Störung, zweitens das Wiedererkennen störungsspezifischer Patientenaussagen und drittens differentialdiagnostisches Wissen. Zusätzlich vermittelt PTO in etwas kompakterer Form Wissen über Ätiologie/Pathogenese, Verlauf, Epidemiologie und Therapie.

Mit Ausnahme des sich eher durch prozedurale Aspekte auszeichnenden zweiten Punktes wird innerhalb der erwähnten Bereiche hauptsächlich faktenbasiertes Grundlagenwissen vermittelt. Um aber nicht einfach nur ein elektronisches Textbuch zu konstruieren, fokussiert PTO darüber hinaus auf die Ausbildung eines für folgende Lernzyklen optimalen Überblickswissens im Sinne einer Wissensgrundlage beim Lerner. Die 20 Störungsbilder aus Phase 1 bilden die so genannte „Grundstruktur“. Sie „spannen“ den phänomenologischen „Raum“ auf und bilden die Basis für die ähnlichkeitsbasierte Wissensdiagnostik (vgl. Kap. 2.1) und die Adaptivität der Lernumgebung. Sie werden ergänzt mit bis zu 60 weiteren Störungsbildern. Ausgehend von der Prämisse einer strukturierten kognitiven Repräsentation als Grundlage impliziten Expertenwissens kann PTO diese über die Wissenskarten explizit verfügbar machen. Der Wissensfortschritt des Lerners in Richtung einer adäquaten und stabilen Endstruktur wird sorgfältig überwacht. Eine sachgemäße Grundstruktur soll die einfache Assimilation neuen Wissens in das bestehende Gefüge ermöglichen und das Lernen über die Verringerung der Wahrscheinlichkeit, unangemessene kognitive Strukturen akkomodativ anzupassen, erleichtern (Ausubel, 1980/81, 2000; Piaget, 1976).

2 Adaptive Wissensvermittlung

Computer bieten ein beachtliches Potenzial für den flexiblen Einsatz als Lehr- und Lernmedium. Neben der orts- und zeitunabhängigen Gestaltung des Unterrichts mit digitalen Lernsystemen – und einer Reihe weiterer Vorteile – schafft die Computerisierung außerdem die technische Grundlage für einen individuell angepassten Bildungsprozess. Intelligente Software kann anhand der Reaktionen eines Lerners die Lektionen dynamisch an den derzeitigen Wissensstand anpassen und so den Einzelnen optimal fördern. Intelligente / Adaptive Tutorielle Systeme (ITS, ATS) kennzeichnen sich durch systeminterne Algorithmen aus, welche auf das individuelle Verhalten des Anwenders in geeigneter Form reagieren (vgl. Leutner, 1992; Rüschoff, 1989). Sie verfügen über Lehrstoffexpertise und können diese auch anwenden. Der zentrale Vorteil liegt auf der einen Seite in der Adaptierbarkeit und auf der anderen Seite in der Adaptivität. Adaptierbarkeit mein, dass sich das Medium dem Lerner anpassen bzw. der Lerner selbst Einfluss auf das System nehmen kann, sei dies bspw. bezogen auf die Abfolge der Lerneinheiten,

Modifikationsmöglichkeiten auf der Benutzeroberfläche usw. Adaptivität dagegen meint, dass das System auf der Basis einer Statusdiagnose des Lernerwissens ihn dort abholt, wo er sich gerade befindet. Das tutorielle System stellt dem Lerner diejenige Information zusammen, die noch mangelhaft gewusst wird und somit den höchsten Lernerfolg verspricht (Leutner, 1992). Der postulierte Vorteil der Adaptivität liegt in der höheren Effizienz des Lernprozesses im Vergleich zu einem linear strukturierten Lehrplan, da Mehrfachlernen auf ein Minimum reduziert wird.

2.1 Nonmetrische Multidimensionale Skalierung

Das deklarative Merkmalswissen einer Person über eine Anzahl von Objekten (hier: Störungsbilder = Wissensseinheiten) lässt sich mit so genannten „Kognitiven Karten“ darstellen (Läge, 2001; Marx & Hejj, 1989; Marx & Läge, 1995). Als dimensionale Gebilde zeigen sie die Relationen, die eine Person zwischen diesen Objekten sieht, in Form von kleineren oder größeren Distanzen auf und lassen als Gesamtbild damit visualisierbare Rückschlüsse auf die individuelle Gedächtnisrepräsentation zu.

Ähnlichkeitsurteile

Bitte Ähnlichkeit des Paares einstellen

Manie mit psychotischen Symptomen

emotional instabile Persönlichkeitsstörung
Borderline Typ

minimale
Ähnlichkeit

1

2

3

4

5

6

7

8

9

maximale
Ähnlichkeit

Urteil bestätigen

Abb. 2: Systemschnittstelle der Ähnlichkeitsbeurteilung aus Nutzersicht

Relationale, paarweise Beurteilungen (Ähnlichkeitsurteile: ÄU) einer Person über einen Satz von Objekten bilden die Datengrundlage der Wissensdiagnostik. Die globalen Ähnlichkeitseinschätzungen zwischen Objekten bildet eine Person mehr oder weniger automatisiert auf der Basis der berücksichtigten Merkmale und deren Ausprägungsunterschiede (vgl. Klauer, 1989 und Smith, Shoben & Rips, 1974) und sind verhältnismäßig expertiseunabhängig, wobei bei einem Experten das Urteil natürlich qualitativ besser ausfallen sollte. Eine Ähnlichkeitsbeurteilung

erhebt also das gesamte Wissen über zwei Elemente und ist dadurch effizient. Abb. 2 zeigt die Nutzersicht der auf einer neunstufigen Skala abzugebenden ÄU. Der Lerner soll dabei seine Urteile auf der Basis seines gespeicherten Merkmalswissens abgeben. Ein Erhebungsdurchgang bei 20 Objekten (=190 Urteile) dauert erfahrungsgemäss zwischen 10 und 20 Minuten.

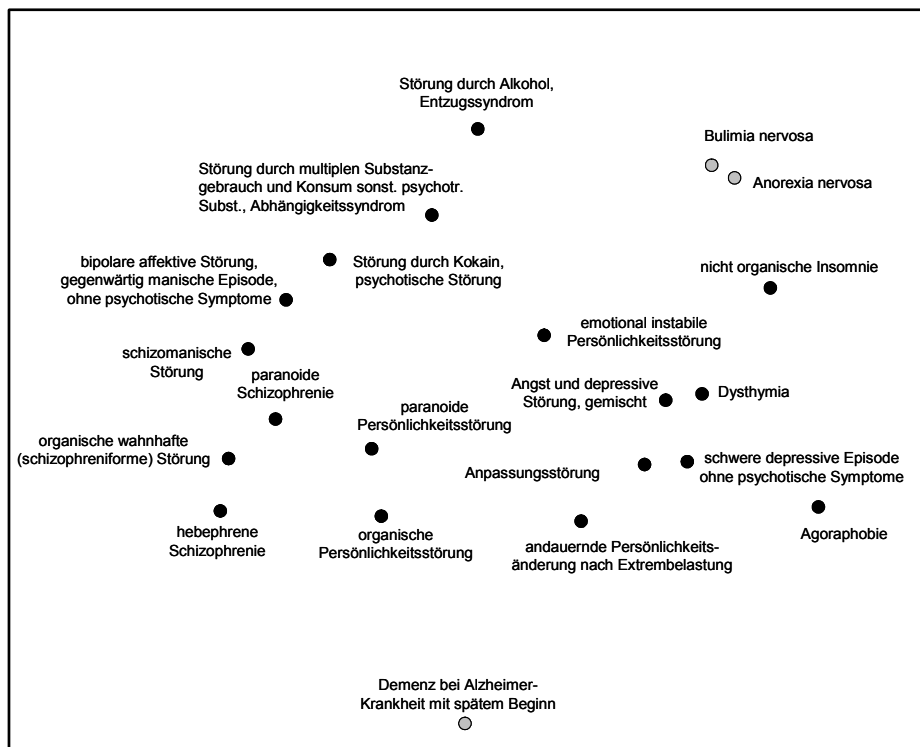


Abb. 3: Zweidimensional skalierte, auf Ähnlichkeitseinschätzungen basierende NMDS-Lösung. Die Punkte repräsentieren die Positionen der psychopathologischen Störungsbilder (übernommen und modifiziert aus Egli et al., in press). Graue Punkte markieren die im Text beschriebenen Beispiele.

Die durch das eben beschriebene Verfahren generierten Paareinschätzungen lassen sich mit der Methode der Nonmetrischen Multidimensionalen Skalierung (NMDS) als Distanzwerte verrechnen und in ein Raummodell überführen (Borg & Groenen, 1997; Läge, 2001). Das Beispiel in Abb. 3 zeigt das Resultat einer zweidimensional berechneten NMDS². Nah beieinander positionierte Punkte wurden ähnlich bewertet, weit auseinander liegende unähnlich. Ein Beispiel: Die *Anorexia nervosa* („Magersucht“) und die *Bulimia nervosa* („Ess- und Brechsucht“) sind sehr ähnliche Störungen und gehören innerhalb des internationalen WHO-Klassifikationsschemas ICD-10 derselben Kategorie an. Sowohl in der Phänomenologie als auch in der Ätiologie und in weiteren Beurteilungskriterien unterschei-

2 Verwendet wurde der robuste NMDS-Algorithmus RobuScal (Läge et al., in review). Dieser bietet durch die Verwendung eines gewichteten Fehlermodells erst die Möglichkeit, auf individueller Ebene Karten zu interpretieren.

den sich diese beiden Objekte nur geringfügig. Die hohe eingeschätzte Ähnlichkeit spiegelt sich in einer engen Positionierung wieder. Die *Bulimia nervosa* und die *Demenz bei Alzheimer-Krankheit mit spätem Beginn* dagegen zeigen wenig Gemeinsames auf den möglichen Beurteilungskriterien (wie Phänomenologie, Ätiologie, etc.) und die hohe Unähnlichkeitsbeurteilung äußert sich in einer weit entfernten Positionierung.

2.2 Prokrustes-Transformation

Die Beurteilung der Wissensqualität erfolgt über den Vergleich der Lernerkarte mit einer Norm-/Expertenkarte. Mittel dazu ist die Prokrustes-Transformation (Gower & Dijksterhuis, 2004). Bereits ohne großen mathematischen Aufwand springt bei einem solchen Vergleich ins Auge, welche Objekte ein Lerner gut kennt (d.h. korrekt verortet) und welche er falsch platziert (als Beispiel vgl. Abb. 4). Doch natürlich lässt sich diese Abstandsinformation zwischen Ist und Soll auch numerisch ausdrücken, somit einer vollständig automatisierten Auswertung zugänglich machen und im Rahmen von computergestütztem Unterricht einsetzen. Als Gesamtabweichung wird der AverageLoss (AvgLoss) angegeben, der für die gemittelte Abweichung aller Einzelabweichungen (ObjectLoss) steht (Läge, 2001).

Die Prokrustes-Transformation ist nicht abhängig von verschiedenartigen Orientierungen der Objektanordnungen in den beiden Vergleichskarten, welche sich aufgrund des Skalierungsalgorithmus NMDS ergeben können. Vereinfacht ausgedrückt dreht, spiegelt, streckt und staucht sie die Lernerkarte unter Einhaltung der relationalen Objektbeziehungen solange, bis die bestmögliche Übereinstimmung mit der Normkarte gefunden wurde. Die verbleibenden Abweichungen zwischen den korrespondierenden Objekten bestimmen dann die Höhe der ObjectLoss-Werte. Übersteigt das Abweichungsmass ObjectLoss eines Objektes in der Lernerkarte ein vordefiniertes Kriterium, interpretiert das System dieses als noch mangelhaft gewusst. Detailliertere Kriteriumsdefinitionen bei der Bewertung von mangelhaftem Wissen wie die Verletzungen der Clusterzugehörigkeit o.ä. sind zwar möglich, werden in diesem Konzept jedoch nicht berücksichtigt.

NMDS und Prokrustes-Transformation eignen sich als Wissensdiagnoseinstrument hauptsächlich bei mittlerem Wissensstand. Verfügt die getestete Person noch über sehr rudimentäres Wissen, liefert eine Wissensdiagnose keinen Adaptivitätsvorteil, da jede Lernempfehlung für den Lerner hilfreich ist. Besitzt die Person bereits fundiertes und gut integriertes und elaboriertes Faktenwissen mit geringen Defiziten, wird sich seine Karte nicht mehr massgeblich und statistisch trennscharf vom Vergleichsmodell Normkarte unterscheiden.

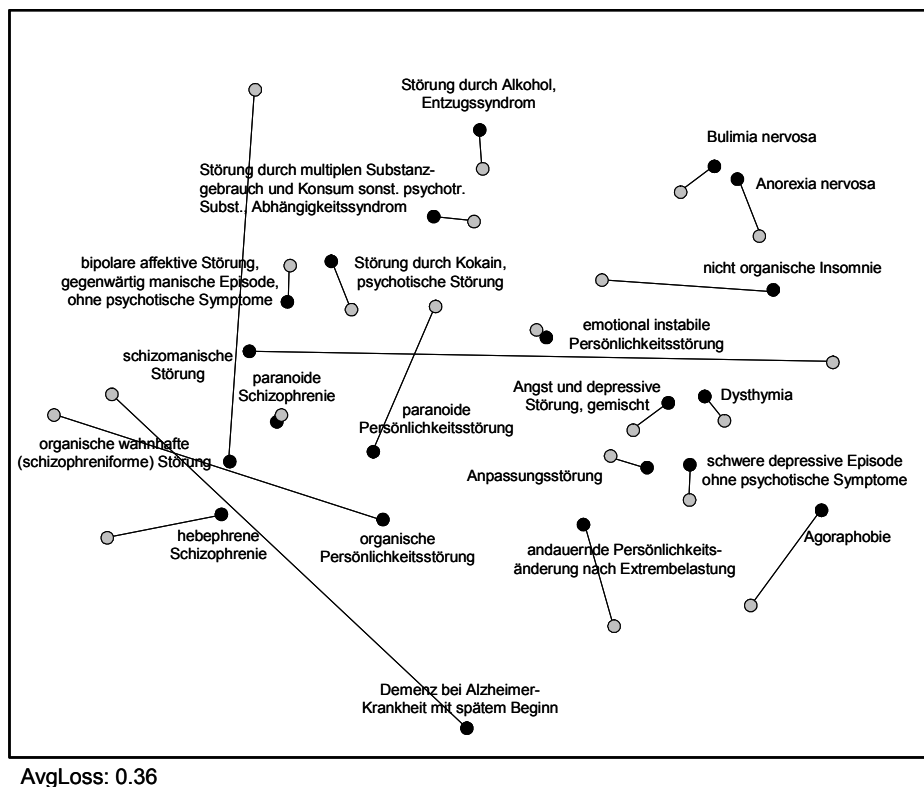


Abb. 4: Ergebnis einer Prokrustes-Transformation zwischen der Wissenskarte einer Person (graue Punkte) und einer Norm-/Expertenkarte (schwarze Punkte). Die Gesamtabweichung beträgt in diesem Beispiel AverageLoss = 0.36.

2.3 Lernempfehlungen in PTO

In Phase 1 und 2 kommt die Adaptivitätslogik innerhalb PTO zur Anwendung (für Phase 3 ist die Wissensdiagnostik über Wissenskarten nicht mehr notwendig und sinnvoll). In Phase 1 beurteilen die Lerner jeweils alle möglichen Paarkombinationen (bei 20 Objekten jeweils 190 Urteile), in Phase 2 nur die Beziehung eines neu gelernten zu allen 20 Objekten aus Phase 1³. Die über den Kartenvergleich der Lerner- und der Expertenstruktur gefundenen Abweichungen führen zu zwei didaktischen Handlungsanweisungen: Zum einen bestimmt die a priori festgelegte Schwelle im ObjectLoss die empfohlene Auswahl der noch zu lernenden bzw. repetierenden Störungsbilder (Phase 1 und 2), welche in Relation zum Gesamt mangelhaft positioniert wurden.

3 Der Verzicht auf die Ähnlichkeitsbeurteilung zwischen den neu gelernten Objekten aus Phase 2 begründet sich zum einen mit dem Modell des assimilativen Integrierens neuer Information mit bereits Gespeichertem und zum anderen mit der ohne inhaltlichen Verlust der Diagnostikqualität gewonnenen Effizienz in der Erhebungsdauer (Streule, Egloff & Läge, 2004).

Anhand der Richtung der Falschplatzierung erlaubt die Diagnostik zum anderen die Konstruktion spezifisch angepasster Lernübungen (Phase 1). Der Lerner soll auf Unterschiede achten, wenn die Positionen zweier Störungen massgeblich näher sind als im Expertenmodell (kriteriumsabhängig). Nach derselben Logik wird der Lerner aufgefordert, Gemeinsamkeiten zu beachten, wenn zwei Störungsbilder in der Karte zu weit weg voneinander platziert wurden. Das Wissen wird wiederkehrend solange überprüft, bis die Abweichung zwischen Lerner- und Expertenkarte (AvgLoss) eine bestimmte Schwelle unterschritten hat bzw. bis eine bestimmte Anzahl Diagnostikdurchläufe absolviert wurden.

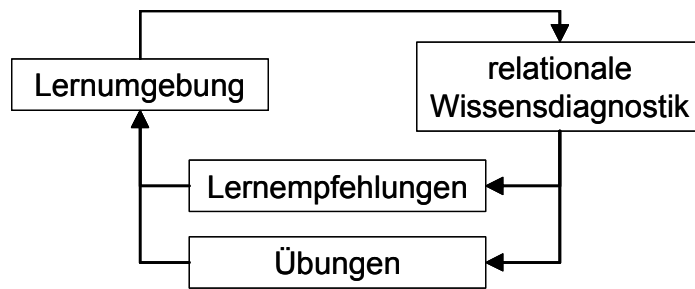


Abb. 5: Zyklus zwischen Lern- und Diagnostikphasen

3 Schlussbemerkungen

Das primäre Ziel des Einsatzes einer Multimediatechnik in der Ausbildung darf nicht nur die Digitalisierung herkömmlicher Lehrmittel sein. Ein zusätzlicher Nutzen des Computers als Lehrmedium ergibt sich erst dann, wenn die neu zur Verfügung stehenden Möglichkeiten sinnvoll eingesetzt werden. Ein wichtiger Unterschied zwischen einem Buch und einem Computer oder aber auch bis zu einem gewissen Grad zwischen einem Klassenunterricht und einem persönlich verwendbaren Computer ist seine Flexibilität. Das System ist nicht starr, sondern kann auf bestimmte Verhaltensweisen des Nutzers entsprechend („intelligent“) reagieren.

Adaptive Wissensvermittlung steht gleichbedeutend mit einer Individualisierung des Wissenserwerbs. Genauso wie eine Lehrkraft im Einzelunterricht den Lehrplan den gemessenen oder beobachteten Stärken und Schwächen des Lerners anpassen kann, versucht die relationale Wissensdiagnostik mithilfe der NMDS dasselbe. Ausserdem geht sie über eine reine Reproduktion von Wissensinhalten hinaus und fokussiert auf die Qualität der strukturellen Wissensverarbeitung. Damit fungieren die Wissenskarten nicht nur als passive Wachstafeln, sondern enthalten ebenso einen didaktischen Aspekt, wenn der Lerner sein Wissen zur Bewältigung der gestellten Diagnostikaufgabe anwenden muss.

Literatur

- Ausubel, D.P. (1980/81). *Psychologie des Unterrichts* (Band 1 und 2). Weinheim: Beltz.
- Ausubel, D.P. (2000). *The acquisition and retention of knowledge*. Dodrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Borg, I. & Groenen, P. (1997). *Modern multidimensional scaling – Theory and applications*. New York: Springer.
- Egli, S., Schlatter, K., Streule, R. & Läge, D. (in press). A Structure-Based Expert Model of the ICD-10 Mental Disorders. *Psychopathology*.
- Gower, J.C. & Dijksterhuis, G.B. (2004). *Procrustes Problems*. Oxford: Oxford University Press.
- Klauer, K.J. (1989). Allgemeine oder bereichsspezifische Transfereffekte eines Denktrainings. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 21, 185-200.
- Läge, D. (2001). Ähnlichkeitsbasierte Diagnostik von Sachwissen. Habilitationsschrift an der Philosophischen Fakultät der Universität Zürich.
- Läge, D., Daub, S., Bosia, L., Ryf, S. & Jäger, C. (in review). Robustness in nonmetric multidimensional scaling.
- Leutner, D. (1992). *Adaptive Lernsysteme. Instruktionspsychologische Grundlagen und experimentelle Analysen*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Marx, W. & Hejj, A. (1989). *Subjektive Strukturen*. Göttingen: Hogrefe.
- Marx, W. & Läge, D. (1995). *Der ideologische Ring*. Göttingen: Hogrefe.
- Piaget, J. (1976). *Die Äquilibration der kognitiven Strukturen*. Stuttgart: Klett.
- Rüschoff, B. (1989). Strategien zur Lernerindividualisierung in computergestützten Sprachlernprogrammen. In H. Küffner & C. Seidel (Hrsg.), *Computerlernen und Autorensysteme* (S. 121-136). Stuttgart: Verlag für Angewandte Psychologie.
- Smith, E.E., Shoben, E.J. & Rips, L.J. (1974). Structure and process in semantic memory. A featural model for semantic decisions. *Psychological Review*, 81, 214-241.
- Streule, R., Egloff, S. & Läge, D. (2004). Effiziente ähnlichkeitsbasierte Wissensdiagnostik. In D. Kerzel, V. Franz & K. Gegenfurter (Hrsg.), *Experimentelle Psychologie. Beiträge zur 46. Tagung experimentell arbeitender Psychologen* (TeaP 2004). 04.-07. April, 2004, Giessen. Lengerich: Pabst. S. 259.

Effektivität und Effizienz von virtueller und präsender Auseinandersetzung mit Lernmaterialien

Zusammenfassung

Die Vergleichbarkeit von virtueller und präsender Auseinandersetzung mit Lernmaterialien ist vor allem hinsichtlich Effektivität und Effizienz für die Lernenden eine wichtige Frage in der Neukonzeption einer Lehrveranstaltung als eLearning-Veranstaltung. An einem speziell konzipierten blended learning Seminar nahmen 110 Studierende teil, die hinsichtlich ihres erworbenen Wissens und ihres Arbeitsaufwandes in den virtuellen und präsenten Einheiten verglichen wurden. Der Wissenserwerb in den präsenten und den virtuellen Lernphasen war gleich groß, was für die Effektivität des Einsatzes von eLearning von der Seite der Lernenden spricht. Allerdings zeigte sich, dass unterschiedliche Bearbeitungen des Lernmaterials unterschiedlich effizient waren.

1 Virtueller und präsender Wissenserwerb

Oft wird als Vorteil von eLearning genannt, dass diese Form des Lehrens effektiver und effizienter ist, als es präsentе Lehrveranstaltungen sind: Zum Beispiel erleichtern sie die Kommunikation zwischen Lehrenden und Studierenden (Coppola, Hiltz & Rotter, 2002). Dass sich diese oder ähnliche Annahmen in der Durchführung von eLearning nicht bestätigt haben, ist vermutlich allen eTeachers bekannt.

Wie effektiv und effizient ist eLearning aber für die Lernenden? Clark (2002) zeigt empirische Befunde auf, die belegen, dass lernerseitig beim eLearning der Lernerfolg größer und der benötigte Zeitaufwand geringer ist. O'Toole und Absalom (2003) fanden dieses Ergebnis nicht: Reines eLearning führte in ihrer Studie zu einer schlechteren Leistung als blended learning. Sie schließen daraus, dass die Effektivität von eLearning von der Art und Intensität der Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial abhängt. Diese Annahme findet sich bei Llanes (2002) bestätigt, der in seiner Studie den Umgang mit einem Diskussionsforum als wichtiges Korrelat der Abschlussnote ansah. Auch die widersprüchlichen Befunde in der Literatur zum Zusammenhang zwischen Postingzahlen und Lernergebnissen (Jiang & Ting, 2000; Webb, Jones, Barker & van Schaik, 2004) sprechen dafür, dass es bei

der Frage der Effektivität von eLearning auf die Qualität der Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial ankommt (vgl. Schweizer, Paechter & Weidenmann, 2003).

Doch alle diese Studien haben den Nachteil, dass ein direkter Vergleich mit präsenter Lehre nicht möglich ist: Es wurden zumeist reine eLearning mit blended learning Lehrveranstaltungen verglichen.

Ein weiteres Problem ist das der selbst selektierten Stichproben (z.B. O'Toole & Absalom, 2003): Es ist im universitären Bereich schwierig Studierende randomisiert zu einer eLearning und zu einer präsenten Lehrveranstaltung zuzuordnen. Eine Parallelisierung der Gruppen ist auch kaum möglich, da die anzugleichenden Merkmale nicht bekannt sind.

Somit stellt der Vergleich von virtuellem und präsentem Lehren und Lernen eine Herausforderung für die Evaluationsforschung dar (Mayr & Jirasko, 2005).

2 Blended learning als Chance für die Evaluation von virtuellem und präsentem Wissenserwerb

Die „richtige Mischung“ beim Design von blended learning ist ein wichtiges Element der Didaktik (Garrison & Kanuka, 2004; Kerres, 2002; Kerres & De Witt, 2003). Blended learning bedeutet mehr als den Lehrstoff in virtueller Form zu präsentieren (Garrison & Kanuka, 2004) und es bedeutet auch mehr als die Kombination von präsenten und virtuellen Einheiten (Kerres & De Witt, 2003). Auf der Suche nach der richtigen Mischung, die einer Reorganisation des traditionellen Lehrens und Lernens bedarf, wird schnell klar, dass nicht von einer einzigen Art von blended learning gesprochen werden kann, da dieses entsprechend den spezifischen Anforderungen und Rahmenbedingungen einer Lehrveranstaltung konzipiert werden muss.

Um den Bedingungen an der Fakultät für Psychologie in Wien und den damit verbundenen didaktischen Anforderungen gerecht zu werden, wurde ein spezielles alternierendes blended learning Seminar konzipiert und seit drei Semestern begleitend evaluiert. Daneben bietet diese spezielle Seminarkonzeption die Möglichkeit virtuelle und präsente Lernphasen zu vergleichen (Mayr & Jirasko, 2005).

2.1 Ein blended learning Konzept für den Vergleich von präsenter und virtueller Lehre

Die Seminarteilnehmer(innen) des Proseminars „Kognitive Entwicklung“ wurden in zwei Gruppen (A und B) zu fünf bis sechs Teams je vier Personen eingeteilt.

Die Studierenden aus Gruppe A hatten mit den Studierenden aus Gruppe B während des Semesters nur rein virtuellen Kontakt über ein Diskussionsforum, erst bei der Abschlusseinheit am Ende des Semesters kamen beide Gruppen in einer gemeinsamen Präsenzeinheit zusammen.

So wird in den Präsenzphasen ein intensiverer Wissensaustausch durch kleinere Gruppen ermöglicht, da die Gruppen A und B abwechselnd zu präsenten Lehrveranstaltungseinheiten anwesend waren oder sich mit den Inhalten der Lehrveranstaltung virtuell auseinandersetzten. Alle Studierenden bearbeiteten in dieser Lehrveranstaltung die Hälfte des Lernmaterials in präsenten Einheiten, die andere Hälfte in virtuellen Einheiten. Daher war es ein wichtiges Ziel in der didaktischen Konzeption, die unterschiedliche Bearbeitung des Lernmaterials in den virtuellen und präsenten Einheiten so zu gestalten, dass der Wissenserwerb gleich groß ist. Die Äquivalenz der unterschiedlichen Auseinandersetzungen des Lernmaterials im Hinblick auf den Erwerb des spezifischen Fachwissens wurde in der Evaluation überprüft.

Da sich bei einer Einheit gleichzeitig die Gruppe A präsent und die Gruppe B virtuell mit demselben Lernmaterial auseinandersetzte und die Gruppen alternierten, können einige Grenzen, die den Ergebnissen anderer Studien (z.B. O'Toole & Absalom, 2003) durch das Untersuchungsdesign auferlegt waren, überwunden werden: Es kann die virtuelle und die präsente Arbeit mit demselben Lernmaterial verglichen werden, aber auch die unterschiedliche Reaktion von verschiedenen Personen auf virtuelle und präsente Arbeitsweise verglichen werden.

Die Ziele dieses Proseminars waren vielfältig: Neben der Vermittlung von spezifischem Fachwissen, wurden auch wichtige allgemeine Kompetenzen und allgemeines Wissen für das Psychologiestudium (z.B. Literatursuche, Zitierung, virtuelle und präsente Gruppenarbeit, Hinterfragen und Diskutieren von psychologischen Inhalten, ...), allgemeines Wissen und Fertigkeiten zur virtuellen und präsenten Kommunikation und Kooperation vermittelt. Da eine ausführliche Darstellung aller dieser Inhalte den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde, werden in der Folge nur die Ergebnisse zur Vermittlung des spezifischen Fachwissens präsentiert.

2.2 Arten der Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial

Als Grundlage der seminaristischen Lehrveranstaltung „Kognitive Entwicklung“ diente ein deutschsprachiges Lehrbuch als Basistext. Das darin vermittelte Wissen wurde durch die Bearbeitung von neueren Fachartikeln vertieft und aktualisiert.

Die Auseinandersetzung mit den sechs Themen erfolgte im Verlauf des Semesters auf vier verschiedene Arten, wobei drei Themen virtuell und drei Themen präsent

und virtuell zu bearbeiten waren. Der Wechsel zwischen den Aufgabenbearbeitungen erfolgte mit den Themenwechseln (vgl. Abb. 1):

- Virtuelle Einheiten: Die Gruppe, die den Text virtuell bearbeitete, setzte sich mit einer Zusammenfassung des Basistextes auseinander, diskutierte diese in den Teams und verfasste inhaltliche Statements zum Basistext. Im zweiten Teil der virtuellen Phase setzte sich das Team mit Fachartikeln zum Thema auseinander, diskutierte auch diese und verfasste ein inhaltliches Statement.

In beiden Teilen der virtuellen Einheit wurden die Studierenden angehalten Fragen zu stellen und sich über die Inhalte mit den anderen Lehrveranstaltungsteilnehmern auszutauschen.

- „Moderatoren“ (präsent & virtuell): Die Moderator(inn)en hatten die Aufgabe, die Präsenz- und die virtuelle Einheit zu moderieren und die Diskussion anzuregen. Sie setzten sich mit dem Basistext sehr intensiv auseinander und arbeiteten Kernaussagen heraus, die sie in der Präsenzeinheit mit den anderen Teams ihrer Gruppe und in der virtuellen Einheit mit der anderen Gruppe diskutierten. Sie beantworteten virtuell die Fragen der anderen Gruppe zum Basistext und gingen auf deren Statements ein.
- „Forscher“ (präsent & virtuell): Die Forscher(innen) hatten die Aufgabe sich in die Rolle forschender Wissenschaftler(innen) zu versetzen und deren empirische Arbeit zu präsentieren. Sie suchten auf der Grundlage des Basistextes in den Literaturdatenbanken empirische, englischsprachige¹ Fachartikel. Die dadurch ermittelten neueren Erkenntnisse fassten sie schriftlich für die virtuelle Gruppe zusammen, präsentierten sie mündlich in der Präsenzeinheit und diskutierten sie präsent mit der eigenen, sowie virtuell mit der anderen Gruppe. Sie beantworteten virtuell die Fragen der anderen Gruppe zu diesen Fachartikeln und nahmen zu deren Statements Stellung.
- „Diskutanten“ (präsent & virtuell): Die Diskutant(inn)en arbeiteten Diskussionspunkte zum Thema der jeweiligen Einheit heraus und brachten diese in der Präsenzeinheit ein. Sie beteiligten sich an der Diskussion in der Präsenz- und in der virtuellen Einheit.

	Thema 1	Thema 2	Thema 3	Thema 4	Thema 5	Thema 6
Team A-1	Forscher	eLearning	Moderatoren	eLearning	Diskutanten	eLearning
Team A-2	Forscher		Diskutanten		Moderatoren	
Team A-3	Moderatoren		Forscher		Diskutanten	
Team A-4	Moderatoren		Diskutanten		Forscher	
Team A-5	Diskutanten		Forscher		Moderatoren	
Team A-6	Diskutanten		Moderatoren		Forscher	
Team B-1	eLearning	Forscher	eLearning	Moderatoren	eLearning	Diskutanten
Team B-2		Forscher		Diskutanten		Moderatoren
Team B-3		Moderatoren		Forscher		Diskutanten
Team B-4		Moderatoren		Diskutanten		Forscher
Team B-5		Diskutanten		Forscher		Moderatoren
Team B-6		Diskutanten		Moderatoren		Forscher

Abb. 1: Arten der Bearbeitung des Basistextes der Teams im zeitlichen Verlauf

2.3 Durchführung

Das Proseminar wurde in drei aufeinander folgenden Semestern mit der beschriebenen blended learning Konzeption durchgeführt und evaluiert. Insgesamt nahmen 132 Studierende am Proseminar teil, 110 davon machten vollständige Angaben bei der Evaluation (vgl. Tab. 1).

	Teilnehmer(innen)			Evaluation
	gesamt	w	m	
Wintersemester 2003/04	48	40 (83 %)	8 (17 %)	39 (81 %)
Sommersemester 2004	40	30 (75 %)	10 (25 %)	36 (90 %)
Wintersemester 2004/05	44	37 (84 %)	7 (16 %)	35 (80 %)
Gesamt	132	107 (81 %)	25 (19 %)	110 (83 %)

Tab. 1: Teilnehmer(innen) am Proseminar in den drei Semestern und Anteil, der an der Evaluation teilnahm

1 Da Englisch als Fachsprache in der Psychologie anzusehen ist, soll möglichst früh im Studium eine Auseinandersetzung mit englischer Fachliteratur angeregt werden.

3 Wert von virtuellem und präsentem Wissenserwerb

Als Maß für die Effektivität (Lernerfolg) der präsenten und virtuellen Einheiten wurde mittels eines Wissenstests am Ende des Semesters das Ausmaß des erworbenen Wissens in den einzelnen Einheiten erfasst. Außerdem wurde als Maß der Effizienz (Lernerfolg in Relation zum Aufwand) im Rahmen der Lehrveranstaltungsbegleitenden Evaluation der Zeitaufwand der Studierenden für die einzelnen Aufgaben erfragt und zur Effektivität in Relation gestellt.

3.1 Effektivität

Um die Effektivität der eLearning-Einheiten mit jener der präsenten Einheiten zu vergleichen, wurde das in den einzelnen Einheiten erworbene Wissen zueinander in Beziehung gesetzt. Ein t-Test für abhängige Stichproben zeigte keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Formen ($t(109) = -0.573$, $p = .568$), daher können die virtuelle und die präsente Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial als gleichermaßen effektiv betrachtet werden.

In einem zweiten Schritt war von Interesse, ob die unterschiedlichen Aufgabenbearbeitungen unterschiedlich effektiv waren. Eine Varianzanalyse für abhängige Stichproben zeigte keinen signifikanten Unterschied im Wissen, das bei den unterschiedlichen Aufgabenbearbeitungen erworben wurde (Pillai-Spur = .025, $F(3,106) = .915$, $p = .436$, $\eta^2 = .025$, vgl. Tabelle 2).

	<i>Präsent</i>			<i>Virtuell</i>
	Forscher	Moderatoren	Diskutanten	
Gesamt	.624 (.256)	.600 (.272)	.580 (.270)	.589 (.159)
Gruppe A	.671 (.227)	.679 (.273)	.594 (.277)	.512 (.154)
Gruppe B	.579 (.275)	.524 (.252)	.567 (.265)	.663 (.125)

Anmerkung: Angaben in relativen Werten, Maximum = 1

Tab. 2: Punkte im Wissenstest bei den unterschiedlichen Aufgabenbearbeitungen gesamt und für die einzelnen Gruppen; M (s)

Bei einem Vergleich der beiden Gruppen A und B zeigte sich hinsichtlich der Effektivität der einzelnen Aufgaben ein Unterschied insofern, dass in den virtuellen Einheiten Gruppe B und als Moderatoren Gruppe A signifikant mehr Wissen erwarb (Pillai-Spur = .322, $F(3,106) = 16.818$, $p < .001$, $\eta^2 = .322$).

Eine mögliche Ursache für diesen Unterschied ist, dass Gruppe B das Proseminar mit einer eLearning-Einheit begann, während Gruppe A zu Beginn eine präsente

Einheit hatte. Möglicherweise führt der Beginn eines Proseminars mit einer e-Learning-Einheit zu einem anderen, effektiveren Umgang mit dem Lernmaterial in den virtuellen Einheiten, wohingegen Gruppe A mehr Wert auf die präsenten Aufgaben legte, da sie mit einer Präsenzeinheit begann. Ob ein solcher „primacy Effekt“ auch in anderen blended learning Seminaren gefunden werden kann, bleibt in weiteren Untersuchungen zu überprüfen.

3.2 Effizienz

Um die Effizienz der virtuellen und präsenten Aufgaben zu erfassen, wurde das erworbene Wissen in Relation zum eingesetzten Zeitaufwand (Stunden) gesetzt. Diese Kennwerte wurden mittels eines t-Tests für abhängige Stichproben verglichen ($t(99) = 2.070$, $p = .041$): Die virtuelle Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial ($M = 0.156$, $s = 0.113$) erscheint effizienter zu sein als die präsente ($M = 0.131$, $s = 0.100$).

Eine differenziertere Analyse der einzelnen Aufgabebearbeitungen zeigte allerdings, dass dieser Unterschied nicht für alle Aufgaben gilt: Eine Varianzanalyse mit Messwiederholungen ergab, dass die (präsente!) Aufgabe der Diskutanten am effizientesten war, gefolgt von der Aufgabe der Moderatoren und der virtuellen Bearbeitung. Am wenigsten effizient ist die Bearbeitung eines Kapitels als Forscher (Pillai-Spur = .537, $F(3,92) = 35.621$, $p < .001$, $\eta^2 = .537$, vgl. Abb. 2).

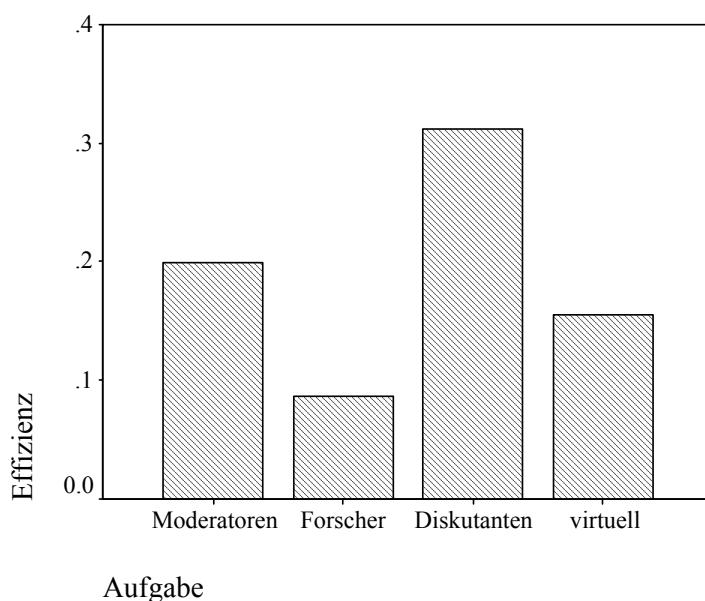


Abb. 2: Effizienz der einzelnen Aufgabebearbeitungen
(Hohe Werte entsprechen einer hohen Effizienz)

Bei diesem Ergebnis muss allerdings berücksichtigt werden, dass die hier gewählte Output-Variable nicht valide für den „wahren Gesamtoutput“ ist: Wie bereits bei den Zielsetzungen des blended learning Seminars dargestellt, wurde den Teilnehmer(inne)n über das fachspezifisches Wissen hinaus noch weiteres allgemeines psychologisches Wissen und verschiedene Kompetenzen vermittelt, die vor allem bei der Aufgabe des Forschers stark einfließen und einen erhöhten Arbeitsaufwand bedeuteten.

Zusammenfassend kann man sagen, dass sich die Bearbeitung der virtuellen und der präsenten Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial – objektiv gesehen – als relativ gleich effizient und als gleich effektiv herausstellten. Doch wie werden diese Bearbeitungsmöglichkeiten subjektiv beurteilt?

Bei der Evaluation wurden die Seminarteilnehmer(innen) gebeten, die präsenten und die virtuellen Lehreinheiten auf einem semantischen Differential einzuschätzen. Die für die Frage von Effektivität (Abb. 3) und Effizienz (Abb. 4) relevanten Eigenschaftspaare werden über alle Semester hinweg in den virtuellen Einheiten schlechter beurteilt. Die virtuellen Einheiten werden subjektiv als weniger effektiv (produktiv, informativ, bereichernd, lehrreich) und effizient (aufwendig, zeitaufwendig) wahrgenommen.

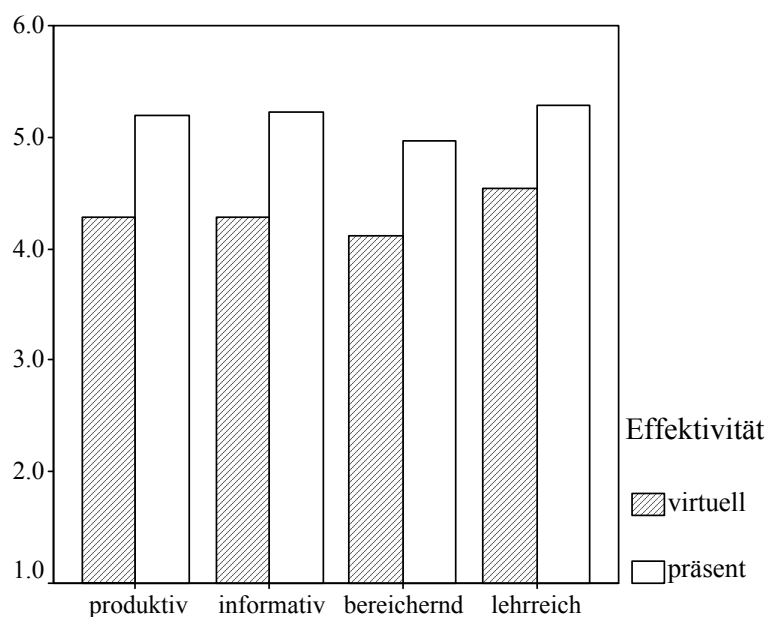


Abb. 3: Vergleich der virtuellen und präsenten Einheiten bezüglich Eigenschaften der Effektivität

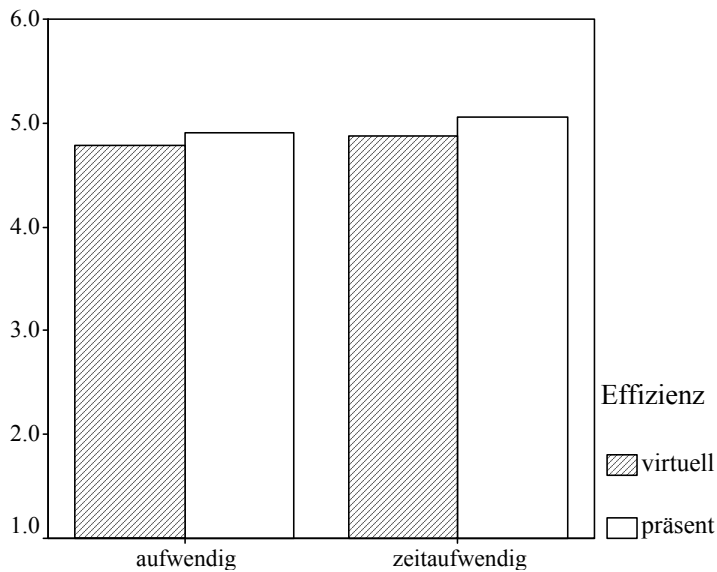


Abb. 4: Vergleich der virtuellen und präsente Einheiten bezüglich Eigenschaften der Effizienz

3.3 Fazit: Schaffen wir die Präsenzlehre ab?

In der vorliegenden Untersuchung haben sich die präsente und virtuelle Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial als objektiv gleich effektiv, aber unterschiedlich effizient herausgestellt: Global gesehen sind die virtuellen Einheiten effizienter. Der eine oder die andere Verantwortliche für die Lehrplanung an Universitäten mag daher geneigt sein, aufgrund der vorliegenden Ergebnisse, Präsenzlehre zu reduzieren und Kosten zu sparen. Das wäre aber die falsche Umsetzung der hier vorgestellten Ergebnisse.

Eine differenzierte Analyse zeigte, dass die Effizienz der Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial von der Art der Aufgabe abhängt: Je nach Art der Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial ist ein unterschiedlicher Zeitaufwand und unterschiedlich effizientes Lernen damit verbunden. Am effizientesten erwies sich in dieser Untersuchung die Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial als Diskutant: Kritisches Hinterfragen eines Textes erfordert von den Studierenden am wenigsten Zeitaufwand bei gleichzeitig hoher Effektivität.

Interessant ist die Abweichung der subjektiven Sichtweise der Studierenden von den objektiven Daten: Die virtuellen Einheiten werden subjektiv als weniger effizient und auch weniger effektiv beurteilt als präsente Einheiten, während sie sich objektiv als gleich effektiv, wenn auch unterschiedlich effizient erwiesen.

Wie man an diesen Ergebnissen sieht, reicht es nicht Material im Internet bereit zu stellen, sondern man muss die Auseinandersetzung mit den Inhalten für effektives

und gleichzeitig effizientes Lernen auch entsprechend anregen. Die vorliegende Studie hat gezeigt, dass präsente und virtuelle Auseinandersetzung mit demselben Lernmaterial gleich effektiv sein kann. Für effizientes virtuelles Lernen hat sich die in dieser Studie verwendete virtuelle Art der Auseinandersetzung als einigen präsenten Formen unterlegen erwiesen.

eLearning birgt somit das Potenzial für ebenso effektives und effizientes Lernen wie präsente Lehre, wenn es überlegt eingesetzt wird. Für jedes neu entwickelte didaktische Konzept sollte die Effektivität und Effizienz der virtuellen und präsenten Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial überprüft werden. Das Präsentieren von Lernmaterial im Internet ist noch keine Garantie für effektives und effizientes eLearning.

Literatur

- Clark, D. (2002). Psychological myths in e-learning. *Medical Teacher*, 24, 598-604.
- Coppola, N.W., Hiltz, S.R. & Rotter, N.G. (2002). Becoming a virtual professor: Pedagogical roles and asynchronous learning networks. *Journal of Management Information Systems*, 18, 169-189.
- Garrison, D.R. & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7, 95-105.
- Jiang, M. & Ting, E. (2000). A study of factors influencing students' perceived learning in a web-based course environment. *International Journal of Educational Telecommunications*, 6, 317-338.
- Kerres, M. (2002). Online- und Präsenzelemente in hybriden Lernarrangements kombinieren. In A. Hohenstein & K. Wilbers (Hrsg.), *Handbuch E-Learning* (S. 1-15). Köln: Fachverlag Deutscher Wirtschaftsdienst.
- Kerres, M. & De Witt, C. (2003). A didactical framework for the design of blended learning arrangements. *Journal of Educational Media*, 28, 101-113.
- Llanes, J.R. (2002). Significant features of asynchronous learning. Verfügbar unter: <http://llanes.panam.edu/research/SigFeatReport1> [15-03-2005].
- Mayr, E. & Jirasko, M. (2005). On- and off-line comparisons – Are there real differences or measurement artefacts? *General Online Research*, Zürich, Schweiz, 22.-23. März 2005.
- O'Toole, J.M. & Absalom, D.J. (2003). The impact of blended learning on student outcomes: Is there room on the horse for two? *Journal of Educational Media*, 28, 179-190.
- Schweizer, K., Paechter, M. & Weidenmann, B. (2003). Blended learning as a strategy to improve collaborative task performance. *Journal of Educational Media*, 28, 211-224.
- Webb, E., Jones, A., Barker, P. & van Schaik, P. (2004). Using e-learning dialogues in higher education. *Innovations in Education and Teaching International*, 41, 93-103.

„Erwägungsorientierte Pyramidendiskussionen“ im virtuellen Wissensraum ^{open}sTeam

Zusammenfassung

Im Folgenden werden ein Konzept zur Gestaltung von Diskussionskultur, eine spezifische Methode und deren Weiterentwicklung auf dem Open Source System ^{open}sTeam vorgestellt sowie erste Erfahrungen einer hochschulübergreifenden Seminarkooperation beschrieben. Das Konzept einer „Erwägungsorientierung“ zielt auf klärungsorientierte Auseinandersetzungen, in denen jeweils zu erwägenden Alternativen eine besondere Rolle beigemessen wird. Erwägungsorientierte Diskussionen können mit der Methode der „erwägungsorientierten Pyramidendiskussion“ strukturiert und gestaltet werden. Ohne Computer-Unterstützung ist dies aber sehr aufwändig. Um Beschränkungen der Offline-Anwendung zu überwinden und neue Anwendungspotenziale auszuloten, wurde die Methode als Komponente zur Strukturierung von Diskussionen in virtuellen Wissensräumen entwickelt.

1 „Erwägungsorientierung“ in Diskussionen

Viele Diskussionen kommen über einen debattenartigen Schlagabtausch nicht hinaus. Vorwiegendes Interesse einzelner Parteien ist es, sich gegenüber anderen zu behaupten und durchzusetzen, um auf diese Weise – insbesondere bei öffentlichen Diskussionen – möglichst viele Zuhörende auf die eigene Seite zu ziehen. Dann gelingen selten Klärungsprozesse, die jeweilige Sachverhalte strukturierter erfassen und etwa herausfinden lassen, inwiefern mit den vorgetragenen Positionen qualitative Alternativen vorliegen, ob sie sich ganz oder teilweise vereinbaren lassen oder ob es sich um Positionen handelt, die keine Alternativen sind.¹

Aus erwägungstheoretischer Sicht² werden solche Diskussionen vom Standpunkt einer „Lösungsmentalität“ aus geführt. Das Erwägen von Alternativen mag dabei

1 Die Diskussionseinheiten in der Zeitschrift „Erwägen – Wissen – Ethik“ (vormals: „Ethik und Sozialwissenschaften“) dokumentieren den enormen Forschungsbedarf, der hier besteht.

2 Zum Konzept einer „Erwägungsorientierung“ s. Blanck, 2004a u. die Aufsätze verschiedener Disziplinen in Loh, 2001. Zur Analyse von Diskussionen s. statt anderer Loh, 1996.

in der Genese (im „context of discovery“) der jeweils vertretenen Lösung eine Rolle gespielt haben. Für die Darlegung der Position in einer Diskussion wird auf erwogene Alternativen jedoch nur in dem Maße eingegangen, wie dies der eigenen Position nutzt. Erwogene Alternativen werden damit nicht als eine Geltungsbedingung (im „context of justification“) genutzt, die die jeweilige Qualität von Lösungen zu begründen und einzuschätzen hilft. Von daher besteht auch wenig Interesse, erwogene Alternativen zu bewahren und derartige „Erwägungsstände“ kontinuierlich – z.B. auch durch die Auseinandersetzung mit anderen in Diskussionen – weiter zu verbessern, um qualitativ gut begründete Positionen vertreten zu können. Aus der Perspektive einer „Lösungsmentalität“ werden Alternativen zur eigenen Position vor allem als Konkurrenz betrachtet, gegenüber der man bestehen und die man deshalb bekämpfen muss. Es ist vielleicht gerade diese Vorstellung eines konkurrenzbetonten Schlagabtauschs mit Siegenden und Besiegten, die dazu beiträgt, dass es z.B. in Seminaren häufig erst gar nicht zu Diskussionen kommt und die Teilnehmenden mehrheitlich schweigen. Dies ändert sich, wenn Diskussionen vom Standpunkt einer „Erwägungsmentalität“ aus geführt werden.³ Denn dann bieten Diskussionen mit ihrer Vielfalt an Argumenten, Perspektiven, Positionen eine Chance, jeweilige Erwägungsstände zu prüfen und zu verbessern und so zu „besseren“ Lösungen zu gelangen. Aus der Perspektive einer Erwägungsorientierung wird eine umfassende Integration möglichst aller problemadäquaten Alternativen auf der Erwägungsebene angestrebt. Dieses Integrationsinteresse ist nicht zu verwechseln mit einer gleichsam postmodernen „Offenheit“ und „Toleranz“ für beliebige Positionen und einem Vermeidungsverhalten jeglicher Konkurrenz. Denn „Erwägungsorientierung“ in Diskussionen heißt nicht die Suche nach „guten“ Positionen aufzugeben. Und ein gut entfalteter Erwägungsstand mag zuweilen ein engagiertes Konkurrenzverhalten bei der Frage der Lösungssetzung, der Realisierung und Umsetzung einer Position motivieren und legitimieren.

Erwägungsorientierung verändert Diskussionskultur, weil sich die Einzelnen weniger lösungsfixiert an einmal eingenommene Positionen klammern, deren Aufgabe häufig als Niederlage und Reputationsverlust empfunden wird. Die Identifikation mit und das Engagement für eine bestimmte Position wird vielmehr vom jeweiligen Stand der erwogenen Alternativen abhängig gemacht. Kann dieser verbessert werden und führt zu einer Veränderung in der Bewertung der bisher bevorzugten Position, so ist deren Aufgabe keine Niederlage, sondern ein Fortschritt. Eine negativ bewertete Position trägt dann mit zur Geltung der neuen Position bei und ist gleichermaßen auch für diejenigen relevant und ein „Gewinn“, die bisher schon die „neue“ Position vertreten haben. Denn auch sie können nun ihre Position noch besser als zuvor gegenüber Alternativen begründen. Wer nun einwendet, Erwägungsorientierung scheitere an der „harten Wirklichkeit“, in der nicht „alles“

3 Natürlich kann es auch gute Gründe dafür geben, andere Weisen des Diskutierens zu bevorzugen. Hier soll es aber allein um die Skizzierung des erwägungsorientierten Konzeptes gehen.

zu Ende erwogen werden könne, bedenkt nicht, dass Erwägungsorientierung mit Forschungsorientierung einhergeht, kein Dogma ist und reflexiv geradezu heißt, auch zu erwägen, nicht zu erwägen.⁴

Wie grundlegend Erwägungsorientierung den Umgang mit Alternativen in Diskussionen verändert, mag in Diskussionen mit Expert(inn)en deutlich werden. Erwägungsorientierung stärkt die Position von Laien bzw. Noviz(inn)en und verhilft ihnen zu einer größeren kritischen Partizipation. Denn Erwägungsorientierung macht Positionen anderer in ihrer Qualität befragbarer und einschätzbarer, weil man mit der Sensibilisierung für die Wahrnehmung der Grenzen jeweiligen Wissens auch ohne Spezialwissen einschätzen kann, ob und wie jemand Alternativen erwogen hat und die eigene Position ihnen gegenüber zu verorten vermag. Diese Veränderung von Diskussionskultur in der Auseinandersetzung mit Expert(inn)en lässt sich auch für Lern- und Lehrprozesse fruchtbar machen, wenn sich z.B. Studierende in Auseinandersetzung mit Literatur Wissen aneignen.

2 Diskutieren in „erwägungsorientierten Pyramidendiskussionen“

Erwägungsorientiertes Diskutieren muss gelernt und mit geeigneten Methoden unterstützt werden.⁵ Eine unterstützende Methode ist die „erwägungsorientierte Pyramidendiskussion“. Sie fordert die Beteiligten sowohl dazu heraus, Position zu beziehen und konkurrenzfähig zu sein als auch sich mit den anderen zu vermitteln, sich zu integrieren, also distanzfähig und korrekturinteressiert bzw. -bereit im Umgang mit eigenen bisherigen Positionen zu sein. Dadurch dass einzelne Schritte schriftlich festgehalten werden, lässt sich z. B. auch retrospektiv analysieren, wo Erwägungsprozesse in Diskussionen gelungen sind und diese weiter gebracht haben und wo Erwägungsprozesse endeten, wofür es – reflexiv bedacht – gute Gründe geben mag.

4 *Erwägungskompetenz* zeigt sich vor allem in *reflexiven Kompetenzen* mit Möglichkeiten des Erwägens und Nicht-Erwägens umzugehen. Erwägungsorientierung sensibilisiert für eine Wahrnehmung des *Nicht-Wissens* und der *Grenzen des Wissens* und macht besonnener im Umgang mit Lösungen und Positionen, zu denen man nur unzureichend Alternativen erwägen konnte.

5 Erwägungsorientiertes Diskutieren erfordert spezifische Moderationsfähigkeiten der Diskussionsleitenden. Zur Rolle einer Leitung in erwägungsorientierten Diskussionen vgl. die Beschreibung der Aufgaben einer Leitung eines Erwägungsseminars Blanck, 2004b, S. 15f. Da bisheriges qualitatives Wissen kaum erwägungsorientiert aufbereitet worden ist, stellt sich selbst in erwägungsorientierten Diskussionen mit Expert(inn)en zudem die Herausforderung, dass *alle* Diskussionsteilnehmenden damit umgehen müssen, trotz jeweiligen Wissens hinsichtlich der methodisch-erwägungsorientierten Aufbereitung noch relativ „unwissend“ zu sein. Nur wenn das alle akzeptieren und es eine gemeinsame Forschungshaltung gegenüber der zur Diskussion stehenden Thematik gibt, können erwägungsorientierte Diskussionen ihr kreatives Potenzial voll entfalten.

Grundgedanke der durch die Philosophiedidaktik⁶ angeregten und erwägungsorientiert weiterentwickelten Pyramidendiskussion ist, dass eine zunächst in Einzelarbeit gefundene und schriftlich festgehaltene Lösung (Position, These, Überlegung) zu einer Frage (einem Problem) im nächsten Schritt in Teamarbeit mit einer PartnerIn und dann in immer größer werdenden Gruppen jedes Mal neu zur Erwägung gestellt und das überarbeitete gemeinsame Ergebnis wieder schriftlich festgehalten wird. In der Regel sollte sich dabei die Anzahl der Teilnehmenden bei jedem neuen Schritt in der Pyramidendiskussion verdoppeln, solange bis wieder alle Teilnehmenden in einer Großgruppe vereint sind.⁷ Nachdem also das Ergebnis des zweiten Schrittes – der Partner(innen)arbeit – abgeschlossen und schriftlich festgehalten ist, bilden sich Vierergruppen, dann Achtergruppen usw. In jedem neuen Diskussionsdurchgang soll versucht werden, die hinzukommenden Alternativen in einen gemeinsamen Erwägungshorizont zu integrieren. In diesem sollen möglichst alle problemadäquaten zu erwägenden Alternativen so weit es geht systematisch zusammengestellt werden. Wichtig bei einer erwägungsorientiert verlaufenden Pyramidendiskussion ist, dass die Teilnehmenden primär nicht versuchen, ihre Lösung „durchzusetzen“ oder sich auf eine Lösung zu einigen. Vielmehr sollten möglichst genau die Unterschiede und Gemeinsamkeiten der verschiedenen Lösungsvorschläge herausgearbeitet und untersucht werden, so dass sich die schließlich gewählte Lösung angesichts der Alternativen möglichst gut begründen lässt. Die Teilnehmenden können dabei zu unterschiedlichen Lösungssetzungen gelangen, etwa, wenn zwischen den erarbeiteten Lösungsmöglichkeiten nicht mit hinreichenden Gründen eine den anderen vorgezogen werden kann und damit dezisionär entschieden werden muss.

3 „Erwägungsorientierte Pyramidendiskussionen“ im Netz

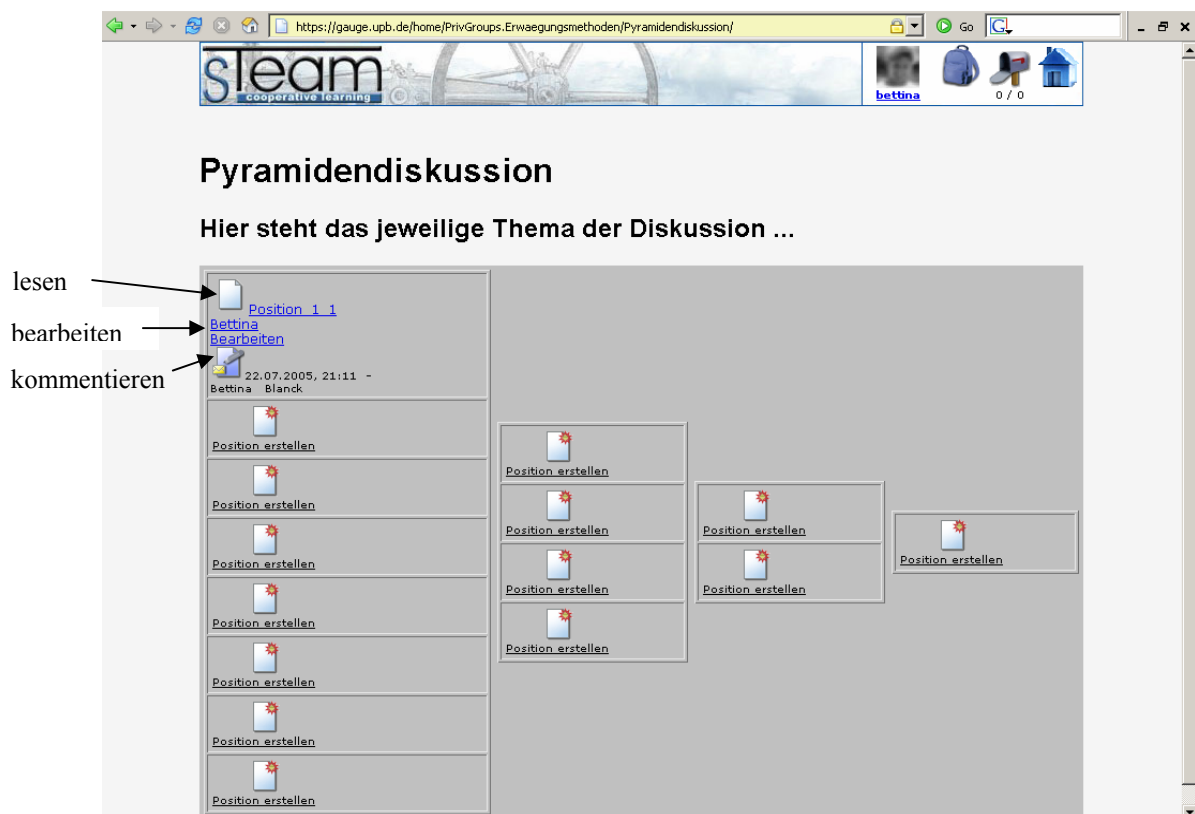
Im Verlauf von offline geführten erwägungsorientierten Pyramidendiskussionen wird eine Fülle von Positionspapieren erstellt, deren Umfang noch weiter wächst, wenn man etwa im Rahmen eines Seminars von den Studierenden fordert, dass sie in ihre Auseinandersetzungen jeweilige Fachliteratur einbeziehen und die dort vertretenen unterschiedlichen Positionen und Überlegungen mit ihren eigenen vermitteln. Auch die Zugänglichkeit zu allen Positionspapieren für alle Beteiligten muss offline immer aufwändig organisiert werden. In größeren Veranstaltungen, in denen mehrere Pyramidendiskussionen parallel laufen (etwa 5 Achterpyramiden bei 40 Teilnehmenden), kann es dann leicht unübersichtlich werden. Von daher lag es nahe zu erforschen, inwiefern eine Computerunterstützung möglich und hilfreich

6 Siehe Frederking, 1996, S. 48f.

7 Je nach Teilnehmendenanzahl können die Subgruppen unterschiedlich schnell wachsen und ggf. gibt es z.B. im zweiten Diskussionsdurchgang neben lauter Paaren eine Dreiergruppe.

sein könnte, die allen Beteiligten einen leichten und übersichtlich dargestellten Zugang zu allen Dokumenten verschafft, so dass die individuellen wie gemeinsamen Lern- und Auseinandersetzungsgeschichten gut nachvollzogen und reflektiert werden können. In einem 5-monatigen interdisziplinären Pilotprojekt zur Entwicklung erwägungsdidaktischer Komponenten für netzgestützte Diskussionen in virtuellen Wissensräumen wurde an der Universität Paderborn im WS 2004/2005 diese Frage mit der Weiterentwicklung der Grundidee kooperativer Wissensorganisation verknüpft.

Auf dem von Reinhard Keil-Slawik und seiner Arbeitsgruppe entwickelten Open Source System ^{open}sTeam wurde die erwägungsorientierte Pyramidendiskussion als eine eigene Komponente entworfen. Die technische Realisation lag bei der von Thorsten Hampel betreuten Diplom-Informatikerin Patricia Heckmann, die didaktische Entwicklung bei Bettina Blanck, die die Methode zusammen mit Christiane Schmidt erprobte.



Die Pyramide ist auf die Seite gekippt, d.h. sie baut sich von links (1. Schritt) nach rechts (4. Diskussions-schritt) auf; jede Spalte ist ein neuer Schritt. Im ersten Feld wurde hier bereits eine Position abgelegt. Anleitungen zur Erstellung und Arbeit mit der Pyramidendiskussion: <http://www.open-steam.org/Dokumente/> (→ Handbücher).

Abb. 1: Screenshot einer Pyramide für acht Teilnehmende

Das Open Source System ^{open}sTeam ist als virtueller Wissensraum konzipiert, der unterschiedliche Verfahren der kooperativen Wissenserschließung und Vermitt-

lung unterstützt: „Ein solcher Raum ist zunächst eine mittels eines Servers oder eines Verbundes von Servern bereitgestellte Sammlung virtueller Räume, in denen sich Nutzer aufhalten und kommunizieren können. Räume enthalten Materialien und Dokumente und können dabei auf verschiedene Weise gemeinsam strukturiert, genutzt sowie semantisch verknüpft werden“ (Hampel, Keil-Slawik & Selke, 2005, S. 35). Mit der entwickelten Methode der Pyramidendiskussion werden nun auch gezielte Strukturierungen von Diskussionen in kooperativen Lernprozessen möglich.

4 Partiell virtuell: Erste Erfahrungen in einem Hildesheimer und einem Paderborner Seminar

Der Aufwand ist groß, wenn zwei Seminare unterschiedlicher Hochschulen standortübergreifend als „virtuelles Seminar“ durchgeführt werden. Fragestellungen, Zeitpläne und Leistungsnachweise müssen aufeinander abgestimmt sein. Anders verhält es sich, wenn Studierende aus zwei Präsenzseminaren nur phasenweise für begrenzte Arbeitsaufträge hochschul- und standortübergreifend zusammenarbeiten. Beide Seminare arbeiten vor- und nachher wieder getrennt unter den jeweiligen Seminarfragestellungen. Für die erste Erprobung einer netzgestützten Variante der erwägungsorientierten Pyramidendiskussion wurde deshalb eine solche partiell virtuelle Form gewählt. Die beiden Seminare waren in ihrer jeweiligen Zusammensetzung und ihren Fragestellungen unterschiedlich: Am Paderborner Seminar zum Thema „Umgang mit Heterogenität in Schule und Unterricht“ nahmen fortgeschrittene Studierende aus unterschiedlichen Studiengängen teil. Ziel der als „Erwägungsseminar“ angebotenen Veranstaltung war es, ausgehend von den Erfahrungen der Teilnehmenden unterschiedliche Aspekte des Vorliegens von Heterogenität und mögliche Umgangsweisen mit Vielfalt in Schule und Unterricht zu erarbeiten. Das Hildesheimer „Initiationsseminar zum Studienbeginn“ richtete sich an Studierende des ersten Semesters; die Teilnehmenden kamen vor allem aus dem Bachelor-Studiengang Erziehungswissenschaft und sollten in grundlegende Studiertechniken eingeführt werden.

In einer gemeinsamen workarea arbeiteten Studierende aus beiden Seminaren in zwei Pyramiden. Gemeinsames Rahmenthema war der „Umgang mit Heterogenität in pädagogischen Situationen“. Während die Mitglieder des Paderborner Seminars in ihrer Pyramide die Fragestellung „Was ist ein guter heterogenitätsbewusster Unterricht?“ erwogen, war Ausgangspunkt der Hildesheimer Pyramide eine von den Studierenden – aus mehreren vorgegebenen Vorschlägen – ausgesuchte These zum Umgang mit Heterogenität in Lernsituationen. Die These lautete: „Lehrerinnen und Lehrer, die sich bemühen, dass alle Kinder das Gleiche ler-

nen, fördern nur die „Schwachen“ und vernachlässigen es, auch „starke“ Schüler(innen) zu fördern“. Die beiden lokalen Pyramidenteams hatten je 8 Mitglieder. In Paderborn waren dies alle Seminarteilnehmenden; aus dem größeren Hildesheimer Seminar (30 Teilnehmende) hatten sich 8 Studierende für diese – alternativ zu traditionellen Referatgruppen angebotene – Gruppenarbeitsform entschieden. Zur Förderung des Austauschs zwischen den Seminaren gingen die Studierenden seminarübergreifende Kommentierungspartner(innen)schaften ein.⁸ Jede/jeder hatte die zusätzliche Aufgabe, sich auf der ersten Ebene der Pyramide des anderen Teams eine Position auszuwählen und zu kommentieren, und dann die „Geschichte“ dieser Position auf den nächsten Ebenen der Pyramide zu verfolgen und wiederum zu kommentieren, so dass eine kommentierende Begleitung eines Mitglieds des anderen Teams durch die gesamte Pyramidendiskussion hindurch entstand.

In dem für die Pyramidendiskussionen genutzten gemeinsamen virtuellen Raum (der workarea) in ^{open}sTeam konnten die Studierenden also ihre schriftlichen Beiträge zu den einzelnen Positionen der Pyramide ablegen und kooperativ sowohl asynchron also auch synchron weiterentwickeln. Für die synchrone Kooperation konnte das für ^{open}sTeam konzipierte Shared Whiteboard mit Chat genutzt werden. Außerdem war es möglich, die jeweils andere Pyramidendiskussion nicht nur im Entstehungsprozess mitzuverfolgen, sondern sich durch das Schreiben von Kommentaren aktiv daran zu beteiligen. Die Benutzungsoberfläche für das Lesen oder Editieren bzw. Uploaden von Beiträgen und Kommentaren unterstützte durch die Visualisierung einer Pyramide mit einer vorgegebenen Anzahl an Ebenen, die sich nach der Teamgröße richtet, den Diskussions- und den Teamentwicklungsprozess.

Dadurch, dass im ersten Arbeitsschritt in beiden Teams zunächst alle jeweils in Einzelarbeit in schriftlicher Form ihre Positionen zu der Fragestellung bzw. These bezogen und jeweils Argumente dargestellt haben, die für und die gegen diese Position sprachen, gab es die in asynchronen netzgestützten Diskussionen sonst häufig zu beobachtende Reduzierung auf wenige „Vielschreibende“ (vgl. Schmidt, 2000) nicht. Der eigene, von jedem einzelnen Mitglied des Teams geforderte erste Beitrag war vielmehr Voraussetzung für die folgende Teamarbeit. Im nächsten Schritt diskutierten und überarbeiteten (jeweils innerhalb der Teams) alle mit einem/einer selbst gewählten Partner(in) ihre Ergebnisse und fassten sie zu einer neuen Position zusammen, die im Sinne des Erwägungsgedankens auch darin bestehen konnte, Unvereinbares als solches aufzuklären und zu benennen. Hiermit war gewährleistet, dass alle Anfangsbeiträge in die weitere Diskussion einbezogen wurden. Aus diesen 4 neuen Positionen entstand die zweite Ebene der Pyramide. Später überarbeiteten dann je zwei Paare zusammen ihre Ergebnisse, woraus sich zwei Positionen für die dritte Pyramidenebene ergaben. Am Ende versuchten alle

8 Ausführlicher zur Kommentierungspartner(innen)schaft, siehe die didaktischen Hinweise zur Pyramidendiskussion unter: <http://www.open-steam.org/Dokumente/> (→ Handbücher).

8 Teammitglieder gemeinsam den bis dahin erreichten Diskussionstand zu reflektieren und zu einer oder mehreren Abschlussthese zusammenzufassen, wobei sie auch auf dieser vierten und letzten Pyramidenebene weiterhin Unvereinbares benannten. Aufgrund der Leistungsnachweis-Bedingungen wurde von den Teilnehmenden der Hildesheimer Pyramidendiskussion ab der dritten Ebene zusätzlich verlangt, erziehungswissenschaftliche Fachliteratur hinzuziehen, um ihre eigenen Argumente und Gegenargumente zu überprüfen, zu begründen oder begründet zu verändern. Während innerhalb der Hildesheimer Pyramide asynchron entweder face-to-face oder über E-Mails diskutiert wurde, nutzten die Paderborner Studierenden die Möglichkeiten des Shared Whiteboard mit Chat für ihre Partner(innen)arbeit und erarbeiteten den zweiten Schritt ihrer Pyramide synchron.⁹

Als ein großer Vorteil der Methode stellte sich heraus, dass sie klare und terminierte Aufgaben für die Beteiligung aller an der asynchronen, netzgestützten Diskussion festlegt. Die in asynchronen und synchronen Diskussionsforen oft zu beobachtende Unsicherheit, an wen sich eine Arbeitsaufforderung richtet (die dann dazu verführt, dass sich keiner angesprochen fühlt), konnte so vermieden werden. Auf den mittleren Ebenen der Pyramiden konnten die Teammitglieder dennoch frei entscheiden, mit wessen Position sie ihre Position zusammenfügen oder kontrastieren wollten und erst auf der höchsten Ebene der Pyramidendiskussion musste das gesamte Team zusammenarbeiten. Allerdings tauchten hier in einer Gruppe bei rein virtueller Teamarbeit – in den Ferien war „blended learning“ nicht praktikierbar – Probleme der ungleichen Diskussionsbeteiligung auf.

Trotz vieler Startprobleme, mit denen vor allem die mit Online-Arbeitsformen nicht vertrauten Studierenden zu kämpfen hatten, motivierte die netzgestützte, kooperative und standortübergreifende Form der Pyramidendiskussion die Studierenden nicht nur, in ihren Pyramiden eigene Positionen zu beziehen und für andere verständlich zu formulieren und zu begründen, sondern bot auch die Chance, konstruktive Kritik zu formulieren sowie erhaltene Kritik zum Überdenken und Überarbeiten eigener Texte wertschätzen zu lernen. Der Umgang mit Kritik fiel besonders den Studienanfänger(inne)n schwer. So trauten sich zuerst nur wenige, die Beiträge der fortgeschritteneren Paderborner Studierenden zu kommentieren. Auf einer Videokonferenz zwischen den Seminaren berichtete eine Teilnehmende aus Hildesheim, dass sie sich von der Länge eines Paderborner Kommentars zu ihrem ersten Beitrag in der Pyramidendiskussion abgeschreckt gefühlt hätte. Die in der Videokonferenz diskutierte Gegenthese, dass ein langer Kommentar doch auch Ausdruck einer Wertschätzung und intensiven Auseinandersetzung mit den anderen sein könnte, zeigte, dass Pyramidendiskussionen und deren Reflexion zum erwägenden Umgang mit Kritik anregen. Für die Reflexion erwies sich die syn-

9 Es ist hilfreich in diesem Falle genügend Chaträume in der workarea bereitzustellen, so dass je 2 Studierende immer ein Shared Whiteboard in einem Chatraum für sich allein nutzen können.

chrone Kommunikationsform der Videokonferenz als sinnvolle Ergänzung, die vielleicht schon zu einem früheren Seminarzeitpunkt eingesetzt werden sollte.

5 Fazit und einige Perspektiven für ein computerunterstütztes erwägendes Lernen (CSDL)

Die Erfahrungen ermutigen, die Methode weiter zu entwickeln, weil sie vielfältig und variabel einsetzbar ist. In Pyramidendiskussionen kann asynchron oder synchron gearbeitet werden. Man kann in einer Lerngruppe mehrere Pyramidendiskussionen zu gleichen oder verschiedenen Themen oder auch arbeitsteilig, etwa als Pro- und Contra-Pyramiden, standortgebunden oder standortübergreifend führen. Es sind virtuell gemischte Teams, die gemeinsam in einer Pyramide arbeiten, wie standortbezogene Pyramiden möglich. Erwägungsorientierte Pyramidendiskussionen können mit und ohne Kommentierungspartner(innen)schaften innerhalb einer Pyramide oder zwischen Pyramiden stattfinden. Solche Kommentierungspartnerschaften können z. B. begleitende (unterstützende) Reflexionen oder retrospektive Analysen von individuellen und gemeinsamen Lernwegen sein. Sie können zwischen Expert(inn)en und Noviz(inn)en stattfinden. Unterschiedliche Herangehensweisen, Interessen und Fähigkeiten der Studierenden werden in einer erwägungsorientierten Didaktik als Potenzial für das Formulieren von problemadäquaten zu erwägenden Alternativen und nicht als eine Quelle von Problemen betrachtet. Methoden wie die erwägungsorientierte Pyramidendiskussion im virtuellen Wissensraum unterstützen einen reflektierten und wertschätzenden Umgang mit Heterogenität im Sinne einer „Pädagogik der Vielfalt“ (vgl. Prengel, 1995) oder dem Personalführungsansatz „Managing Diversity“ (vgl. Hauenschild et al., 2005).

Technische Ausbaumöglichkeiten, wie sie auch Studierende vorgeschlagen haben, wären: Vernetzungsmöglichkeiten zwischen den Dokumenten innerhalb einer Pyramide, verschiedene Möglichkeiten der Dokumentenzusammenführung, Versionierungen von Dokumenten, Ausbau der variablen Vergabe von Rechten, etwa, dass man erst dann die Beiträge der anderen lesen kann, wenn man den eigenen Beitrag eingestellt hat, oder die Kombination von Whiteboard mit Audiochat.

Für ein entfaltetes Konzept computerunterstützten erwägenden Lernens (computer supported deliberative learning (CSDL)) gilt es (im Sinne eines „blended learning“) zu erproben, welche Verbindungen zwischen Präsenz- und virtuellen Phasen in erwägungsorientierten Lern- und Lehrprozessen förderlich sind. Außerdem ist herauszufinden, welche Methoden in welchen Lern-/Lehrsituationen miteinander verknüpft werden können und welche Erwägungsprozesse mit unterschiedlichen Mitbestimmungsmöglichkeiten es im Netz gibt. Bei allen didaktischen und technischen Weiterentwicklungen sind aus erwägungsorientierter Perspektive zwei

aufeinanderbezogene Fragen von besonderem Interesse: Inwiefern können Erwägungsprozesse in Diskussionen und Lern-/Lehrzusammenhängen durch die Netzunterstützung verdichtet werden, an Übersichtlichkeit gewinnen und besser dokumentiert werden? Inwiefern können bestehende Unübersichtlichkeiten, wie sie gerade auch durch die Vielfalt an Informationen im Netz bestehen, durch eine Aufbereitung mit Erwägungsmethoden übersichtlicher strukturiert werden?

Literatur

- Blanck, B. (2004a). Erwägungsorientierung. *Information Philosophie* 32 (1), 42-47; philosophie.de/philosophie/erwaegung.html
- Blanck, B. (Hrsg.). (2001). *Erwägungsorientierung in Philosophie und Sozialwissenschaften*. Stuttgart.
- Blanck, B. et al. (2004b). „Man sollte meinen, die hätten völlig verschiedene Artikel gelesen ...“. Seminarbericht zur Suche nach einem Erwägungsforschungsstand – Eine Auseinandersetzung mit einer EuS-Diskussionseinheit zur Koedukation. *Erwägen – Wissen – Ethik* 15 (1), 3-32.
- Blanck, B. (1996). Technikfolgenabschätzung, Expertendilemmata und Erwägungskultur. In H.-U. Nennen & D. Garbe (Hrsg.): *Das Expertendilemma* (S. 50-60) Berlin u. a.
- Frederking, V. (1996). Wer bin ich? Was soll ich tun? *Zeitschrift für Didaktik der Philosophie und Ethik* 18 (1), 40-50.
- Hampel, T. & Heckmann, P. (2005). Deliberative Handling of Knowledge Diversity – The Pyramid Discussion and Position-Commentary-Response Methods as Specific Views of Collaborative Virtual Knowledge Spaces. In *SITE 2005 Proceedings* (S. 1942-1974).
- Ders.; Keil-Slawik, R. & Selke, H. (2005). Verteilte Wissensorganisation mit semantischen Räumen. *i-com* 1, 34-40.
- Hauenschild, C. Schmidt, C. & Wagner, D. (2005). Managing Diversity in virtuellen Teams – didaktische Strategien zur Unterstützung eines wertschätzenden Umgangs mit kultureller Vielfalt. In J. Beneke & F. Jarman, Francis (Hrsg.): *Interkulturalität in Wissenschaft und Praxis* (S. 211-224). Hildesheim. Verfügbar unter: <http://web1.bib.uni-hildesheim.de/edocs/2004/390120634/meta/>.
- Prengel, A. (1995). *Pädagogik der Vielfalt*. Opladen.
- Schmidt, C. (2000). Evaluation und Begleitforschung „Lernen im Netz“: Forschungsdesign und erste Ergebnisse. In J. Wedekind (Hrsg.): *Virtueller Campus 99. Heute Experiment – morgen Alltag?* (S. 151-160). Münster u. a.

Bedarfsorientierte Wissensvermittlung durch Kontextualisierung von Lernobjekten

Zusammenfassung

Beim Einsatz von Lernobjekten in konstruktivistisch motivierten Lernumgebungen entsteht ein Dilemma zwischen Wiederverwendbarkeit und Kontextabbildung. Die Erweiterung gängiger Metadatenstandards mit den vorgestellten XML-basierten Kontextressourcen ThemaMap und KapitelMap ermöglicht eine umfassende, transparente und effiziente Kontextualisierung von Lernobjekten, unabhängig von ihrer physischen Granularität. Sie sind eine Grundlage für die bedarfsorientierte Wissensvermittlung aus konstruktivistischer Sicht.

1 Einleitung

E-Learning-Anwendungen bieten gegenüber klassischem Präsenzlernen den bekannten Vorteil der zeitlich und räumlich unabhängigen Verfügbarkeit. Sie haben damit insbesondere das Potenzial, das aus konstruktivistischer Sicht geforderte selbstgesteuerte und problemorientierte Lernen zu unterstützen. Lernprozesse sind nach dieser Sichtweise nur bedingt durch externe Lenkung beeinflussbar, da Wissen von jedem Einzelnen durch aktive Konstruktion auf Basis vorhandener mentaler Repräsentationen selbst erschlossen wird. Derart individuell gestaltete Lernprozesse können in Präsenzveranstaltungen mit großen Teilnehmerzahlen kaum unterstützt werden.

Neben der Selbststeuerung des Lernens sind konstruktivistische Lernumgebungen vor allem durch die Abbildung multipler Kontexte und Perspektiven charakterisiert (Weidenmann, 1997a, S. 79). Die transparente Darstellung des Kontextes der Lerninhalte ermöglicht dem Lerner einen flexiblen Wissenserwerb und damit auch die spätere Anwendung des erworbenen Wissens. Diesem Anspruch werden hypermedial angelegte E-Learning-Systeme gerecht. Sie unterstützen darüber hinaus durch vielfältige mediale Kodierung der Lerninhalte auch unterschiedliche Informationsverarbeitungsfähigkeiten der Lerner (Weidenmann, 1997a, 1997b) und fördern die Motivation während des Lernprozesses durch Abwechslung und Auswahlmöglichkeiten (Holzinger, 2001, S. 257).

Allerdings besteht bei der Verwendung von hyperstrukturierten Inhalten die Herausforderung, einerseits die vorhandenen Lehr-Lern-Ressourcen entsprechend zu modularisieren und andererseits einer möglichen Desorientierung und kognitiven Überlast auf Seiten der Lerner entgegen zu wirken (Conklin, 1987, S. 38ff.). Bei der Modularisierung ist es sinnvoll, auf Lernobjekte zurückzugreifen. Lernobjekte werden als „any digital resource that can be reused to support learning“ bezeichnet (Wiley, 2000, S. 7). Die Wiederverwendbarkeit der Objekte für verschiedene Lehr-Lern-Szenarien und die damit verbundene nachhaltige Erschließung von digitalen Lernmaterialien ist der hauptsächliche Motivationsgrund für den Einsatz von Lernobjekten.

Bei der Modularisierung werden die Lernmaterialien in kleine, in sich geschlossene Einheiten aufgeteilt. Diese sind im Sinne des Gesamtsystems zunächst dekontextualisiert. Dieser Effekt wird vor dem Hintergrund einer Wiederverwendbarkeit noch verstärkt: Je weniger spezifischen Kontext ein Lernobjekt enthält, desto eher lässt es sich für unterschiedliche E-Learning-Angebote verwenden und desto höher ist sein „reusability“-Wert. Gerade im Kontext der Lerninhalte wird aber die Voraussetzung dafür gesehen, dass deren Bedeutung konstruiert, der Lernerfolg sichergestellt und eine Desorientierung und kognitive Überlast der Lerner vermieden werden können (Gräsel et al., 1997). Dieses Dilemma wird auch als Reusable Object and Instruction Paradox bezeichnet (Baumgartner, 2004, S. 1).

Vor diesem Hintergrund zeigt der vorliegende Beitrag auf, wie in einer hypermedialen Lernumgebung unter Verwendung von Lernobjekten eine Kontextualisierung der Objekte unabhängig von ihrer physischen Granularität erfolgen kann. Dafür werden zunächst die abzubildenden Kontexte charakterisiert und Defizite bestehender Metadatenstandards im Rahmen einer umfassenden, transparenten und effizienten Kontextualisierung erläutert. Im Anschluss werden Lösungsansätze und die Umsetzung von zentralen, XML-basierten Kontextspezifikationen präsentiert, die von den Lernobjekten getrennt sind. Eine entsprechende hypermediale Lernumgebung ist abschließend am Beispiel des Kurses „Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre“ für die Virtuelle Hochschule Bayern kurz dargestellt.

2 Kontextualisierung von Lernobjekten

2.1 Zugangsarten zu Lernobjekten in hypermedialen Lernumgebungen

Für eine Kontextualisierung der Lernobjekte müssen zunächst die Zugangsmöglichkeiten zu den Lerninhalten eindeutig bestimmt werden, die das Grundgerüst der abzubildenden Kontexte festlegen.

In einer hyperstrukturierten Lernumgebung erfolgt der Zugriff auf Lerninhalte vorrangig themenorientiert, indem der Lerner auf Basis seines individuellen Wissensbedarfs relevante Knoten in einem Gesamtnetzwerk auswählt. Hier gilt es abzubilden, in welchem thematischen Zusammenhang die aktuellen Knoteninhalte zu anderen Inhalten und zum Vorwissen stehen. Dies ist zum einen notwendig, um die semantische Bedeutung der aufgesuchten Informationen in die eigene Wissensstruktur zu integrieren und eine kohärente Wissensrepräsentation aufzu-bauen (Tergan, 1997, S. 133). Zum anderen muss für den Lerner transparent sein, welche Lernwege er bei einem bestimmten Wissensbedarf und Vorwissen wählen kann. Zur Abbildung des Kontextes werden daher Ober- und Unterbegriffe, Synonyme zum aktuell ausgewählten Thema und zusätzliche, qualifizierende Beziehungen herangezogen (vgl. Abb.1). Dies dient der Erfassung der Wissens-räume, die sich durch die Beziehungen zwischen den Themen bilden. Navigationselemente ermöglichen das Auffinden von Themen und Mapping-Techniken unterstützen die transparente Darstellung des Kontextes (Thüring et al., 1995).

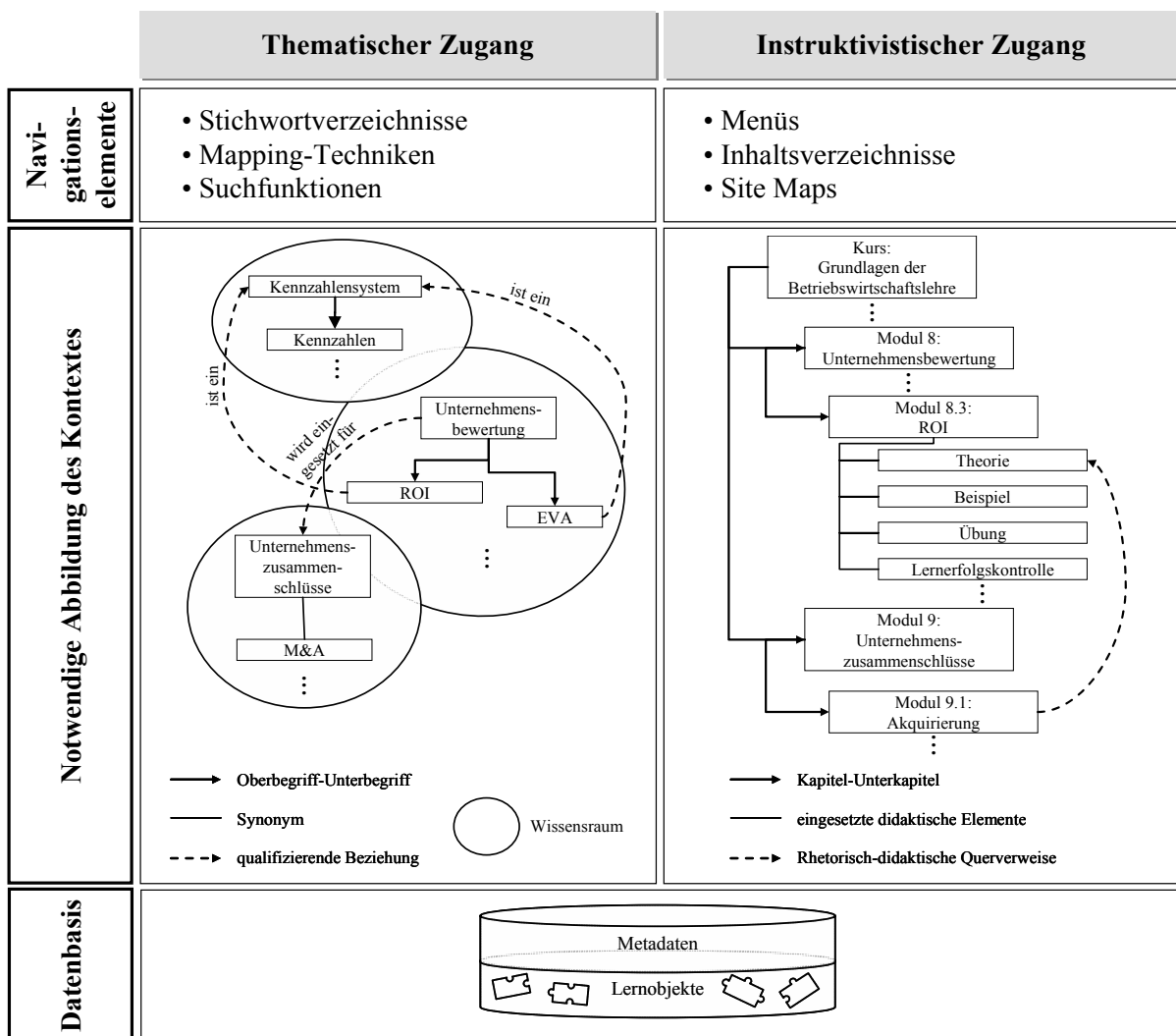


Abb. 1: Zugangsarten und abzubildende Kontexte

Daneben ist für eine Grundorientierung in hypermedialen Lernsystemen auch eine logische Anordnung der Lernmaterialien i.S. einer durch hierarchische Strukturen vorgegebene Reihenfolge sinnvoll. Der Lerner kann durch einen instruktivistisch orientierten Zugang seinen aktuellen Lernstatus bestimmen und einen gezielten Einstieg in individuelle Lernwege finden. Bei diesem kontinuierlichen Arrangement der Lernmaterialien kann auf die pädagogisch-didaktisch motivierte Struktur des zugrunde liegenden Lernmaterials zurückgegriffen werden. Die Abbildung dieses Kontextes wird i.d.R. durch Einteilung in mehrere Kapitel realisiert, die ihrerseits wieder in Unterkapitel und Unter-Unterkapitel gegliedert sind (Caumanns, 2000, S. 15). Für den Lerner wird damit ein Standardlehrpfad sichtbar, der die ehemalige Curriculumsstruktur widerspiegelt. Neben den so abgebildeten sequenziellen Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Kapiteln und Unterkapiteln existieren oftmals auch rhetorisch-didaktische Querverweise (Caumanns, 2000, S. 16). Diese Querverweise entstehen z.B. durch Rückgriffe, Vorgriffe und Vergleiche. Der Kontext wird durch Menüs, Inhaltsverzeichnisse und Site Maps für den Lerner sichtbar gemacht.

2.2 Metadaten

Die Abbildung des Kontextes von Lernobjekten wird über Metadaten realisiert, die einerseits die Lernobjekte selbst und andererseits die zwischen ihnen bestehenden Beziehungen beschreiben (Pawlowski & Adelsberger, 2001, S. 63).

Die Auszeichnung von Lernobjekten mit Metadaten ist fester Bestandteil von Lerntechnologie-Standards, die vor dem Hintergrund der Austauschbarkeit, Rekombinierbarkeit und Wiederverwendbarkeit von Lehr-Lern-Ressourcen entwickelt wurden. Von besonderem Interesse für die Kontextualisierung von Lernobjekten sind Standards, die Elemente zur Beschreibung von Beziehungen zwischen den Lernobjekten vorsehen. Von den derzeit existierenden Standards wird dies am umfassendsten im vom IEEE LTSC verabschiedeten Learning Object Metadata (LOM)-Standard realisiert (IEEE, 2002). Eine wichtige Rolle bei der Abbildung des Kontextes kommt der Kategorie LOM.Relation zu. Diese ermöglicht die Definition von gerichteten Beziehungen, ausgehend von dem Metadatensatz, in dem sie formuliert sind, zu verschiedenen Ziel-Metadatensätzen (Hoermann et al., 2001, S. 318).

Bei der Verwendung des Metadatenschemas für eine detaillierte Abbildung des Kontextes treten allerdings drei wesentliche Probleme auf. So müssen für die Realisierung einer bidirektionalen Beziehung zwischen Lernobjekten stets zwei entgegen gesetzte unidirektionale Relationen gebildet werden. Diese paarweise vorliegenden Beziehungen erfordern einen hohen Aufwand beim ersten Anlegen des

Kontextes, da zunächst immer alle relevanten Lernobjekte aufgefunden werden müssen, auf die eine Referenz erfolgen soll, und dort ebenfalls eine entsprechende entgegen gesetzte Beziehung definiert werden muss. Weiterhin wird auch der Pflegeaufwand bei einer Erweiterung und Aktualisierung des Kontextes sowie beim Entfernen und Ersetzen von Lernobjekten erhöht, da jeweils die Metadaten beider in Beziehung stehender Lernobjekte geändert werden müssen.

Darüber hinaus werden die Wissensräume und Kapitel, in denen die Lernobjekte gruppiert werden sollen, an keiner zentralen Stelle für die Verantwortlichen, die die Kontextualisierung vornehmen, transparent gemacht. Verweise werden immer nur direkt zwischen zwei Lernobjekten angelegt. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund bedeutend, dass regelmäßig das Grundgerüst der Kontextualisierung von einem entsprechenden Domänenexperten definiert werden muss und das Anlegen der Metadatensätze meist durch die Autoren der Lernobjekte erfolgt.

Ein weiteres Problem ergibt sich durch den begrenzten Sprachraum der im LOM-Schema vorgesehenen Beziehungen, die keine umfassende Abbildung des Kontextes gestatten (Baumgartner, 2004, S. 2). Eine qualifizierende Beschreibung der Beziehung und die Definition der ausschließlichen Gültigkeit der Beziehung für einen bestimmten Kontext sind nicht möglich.

Lösung bietet eine von den Lernobjekten und ihren Metadaten getrennte Abbildung der relevanten Kontexte, auf die lediglich unidirektional referenziert werden muss. Diese Ressourcen stellen das Grundgerüst der Kontextualisierung übersichtlich dar. In ihnen werden ausschließlich jeweils Themen und Kapitel miteinander in Verbindung gebracht und erst über diesen Weg die Lernobjekte selbst. Die Metadaten der Lernobjekte bleiben von diesen Strukturen unangetastet, so dass die Kontextressourcen erweitert und ergänzt sowie zentral von den jeweiligen Domänenexperten gepflegt werden können. Dies sichert Konsistenz, Aktualität und verringert die Komplexität bei der Definition der Metadaten. Die Vollständigkeit der erfassten Beziehungen eines Lernobjekts zu anderen ergibt sich aus dem gleichzeitigen Verweis in den Lernobjektmetadaten zu entsprechenden Elementen in der Kontextressource und muss nicht bei der Aufnahme eines Lernobjekts jeweils neu sichergestellt werden. Darüber hinaus können in diesen Ressourcen ebenfalls eine Qualifizierung der Beziehungen zwischen den Elementen und damit auch zwischen den Lernobjekten sowie eine Festlegung der Gültigkeit der Beziehung berücksichtigt werden.

Die entsprechenden Kontextressourcen zur Abbildung von Themen und Kapiteln sind als Klassifikationsschemata so zu gestalten, dass durch eine in den Metadaten festgehaltene Zuordnung des Lernobjekts zu einem Element in der Ressource eine Kontextualisierung der Lernobjekte erfolgt.

2.3 Subjektbasierte Klassifikation

Subjektbasierte Klassifikation ist jede Art der Inhaltsklassifikation, die Objekte nach Themen gruppiert, die diese behandeln (Garshol, 2004, S. 380). Als Grundlage der Klassifikation ermöglicht der ISO-Standard für Topic Maps den Aufbau von semantischen Netzwerken, die von den referenzierenden Objekten getrennt sind (Pepper & Moore, 2001). In Topic Maps stehen dafür die drei Konstrukte Topics, Associations und Occurences zur Verfügung.

Als Topic kann alles definiert werden, was sich beschreiben lässt (z.B. Gegenstände aber auch abstrakte Konzepte und Kategorien) (Flach, 2002, S. 5). Durch Associations werden Topics miteinander vernetzt. Es lassen sich beliebige Beziehungstypen abbilden, da Beziehungen nicht generisch vorliegen, sondern detailliert beschrieben werden. Als Netzwerk entsteht ein Hypergraph, in dem die Knoten (Topics) des Graphen durch so genannte Hyperkanten (Associations) verbunden werden, die an ihren Enden mehrere Knoten haben können (Flach, 2002, S. 7). Letztlich werden den Topics über Occurences Materialien zugeordnet, in denen die Topics vorkommen oder die für sie relevant sind.

Topic Maps bieten so vor allem den Vorteil, ein flexibles Modell zur Abbildung des Kontextes mit einem offenen Vokabular aufzubauen (Garshol, 2004, S. 387f.).

2.4 Strukturbasierte Klassifikation

Die strukturbasierte Klassifikation gruppiert modularisierte Objekte um die ehemalige Struktur des zugrunde liegenden Materials. Zur Abbildung der pädagogisch-didaktisch motivierten Curriculumsstruktur sind hierarchisch organisierte Klassifikationssysteme heranzuziehen. Taxonomien, die im Rahmen des LOM-Standards mit dem Element LOM.Classification.Taxonpath bereits vorgesehen sind (IEEE, 2002), bieten dafür eine geeignete Grundlage. Sie müssen allerdings um die Möglichkeit einer flexiblen Erfassung der sequenziellen Abfolge der Lernobjekte erweitert werden.

Als Konstrukte stehen dazu Kapitel, Unterkapitel und Nummerierung zur Verfügung. Die Grundstruktur wird zunächst durch die Verschachtelung von Kapiteln und Unterkapiteln abgebildet. Zur weiteren Beschreibung werden diese mit einer Nummerierung ergänzt, die die Position im gesamten Kurs angibt. Lernobjekte müssen so bei einer didaktisch oder organisatorisch motivierten Umstellung der Kursstruktur nicht erneut ausgezeichnet werden, da Änderungen zentral im Klassifikationssystem vorgenommen werden.

Darüber hinaus besitzen Kapitel und Unterkapitel meist auch eine rhetorisch-didaktische Binnenstruktur, die durch den Einsatz einzelner Lehrelemente wie

Theorie, Beispiel und Übungsaufgabe charakterisiert wird (vgl. Abb. 1). Zur Abbildung dieser Binnenstruktur ist eine Kennzeichnung des Lehrelementtyps der Lernobjekte ausreichend, da in einer hypermedialen Lernumgebung innerhalb eines Kapitels die Reihenfolge der Lehrelemente vom Lerner je nach Lerntyp und Vorwissen selbstständig bestimmt wird.

3 XML-basierte Kontextressourcen

3.1 XML ThemaMap

Die ThemaMap orientiert sich am XML-basierten ISO-Standard für Topic Maps. Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass auf das Konstrukt Occurrences verzichtet wird, da aufgrund der in Abschnitt 2.2 erwähnten Probleme die Autoren lediglich einen unidirektionalen Verweis von den Lernobjektmetadaten zu den Topics anlegen. Abbildung 3 gibt einen Überblick über die in der ThemaMap verwendeten Elemente und deren Spezifikation.

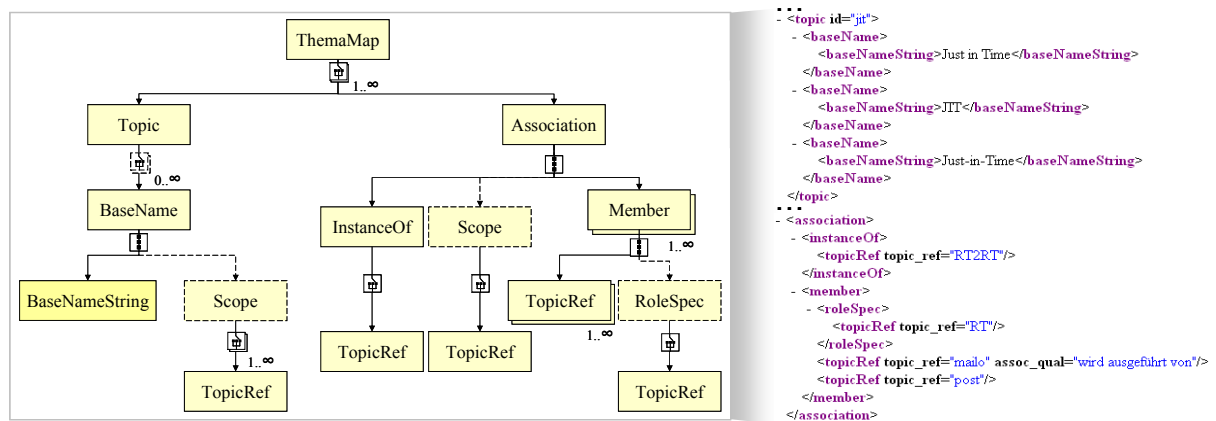


Abb. 2: XML-Struktur und -Spezifikation der ThemaMap

Als Topics sind vorrangig Themen definiert, die in den Lernmaterialien betrachtet werden. Für ein Topic können ein oder mehrere BaseNames vergeben werden, wodurch sich auch Synonyme erfassen lassen, ohne Themen nochmals anzulegen. Das Element Scope ermöglicht darüber hinaus auch die Angabe eines Bereiches, für den ein BaseName gültig ist. Dies wird durch den Verweis auf ein entsprechendes Topic zum Bereich realisiert. Die Topics besitzen jeweils eine eindeutige Identifikationsnummer (ID), die auch in den Lernobjektmetadaten zur Zuordnung zu einem Kontext referenziert wird.

Beim Anlegen von Beziehungen mit dem Element Association ist zunächst ein Beziehungstyp zu wählen. Dazu werden vorher alle vorgesehenen Beziehungstypen als Topic definiert. Mit dem Element InstanceOf wird auf einen der definierten Beziehungstypen verwiesen. Ein Gültigkeitsbereich für die Relation lässt sich optional mithilfe des Elementes Scope festlegen. Unter Member werden zwei oder mehrere Themen angeben, die miteinander in Beziehung gesetzt werden sollen. Hier ist entsprechend dem Beziehungstyp (z.B. Ober-/Unterbegriff) ggf. die Angabe der jeweiligen Rolle eines Themas (z.B. Oberbegriff) erforderlich. Mit dem Attribut ‚assoc_qual‘ des Referenzierungselements TopicRef ist eine qualifizierende Beschreibung der Beziehung möglich.

Die für das Lehr-Lern-Szenario vorgesehenen Lehrelementtypen werden ebenfalls in der ThemaMap als Topics zentral definiert und die Lernobjekte in den Metadaten durch einen Verweis auf ein Topic entsprechend gekennzeichnet.

3.2 XML KapitelMap

Zur Abbildung der pädagogisch-didaktischen Struktur stehen in der KapitelMap die in Abbildung 4 dargestellten Elemente zur Verfügung.

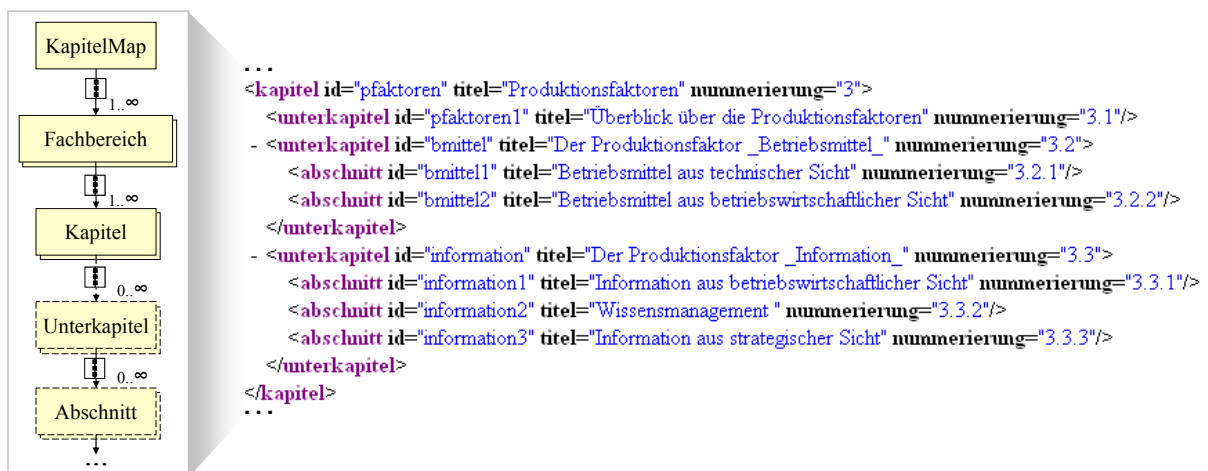


Abb. 3: XML-Struktur und -Spezifikation der KapitelMap

In der Kontextressource können in Abhängigkeit von in der ThemaMap definierten Topics mit dem Element Fachbereich eine oder mehrere Curriculumsstrukturen erfasst werden. Jeder Fachbereich besteht aus mindestens einem Kapitel, das wiederum mehrere Unterkapitel enthalten kann. Eine weitere Gliederungsebene wird mit dem Element Abschnitt dargestellt. Um eine hohe Flexibilität bei

der Abbildung der Struktur zu gewährleisten, kann ein Abschnitt rekursiv bis in beliebig tiefe Schachtelung weitere Abschnitte enthalten.

Alle Elemente besitzen ein Attribut zur Nummerierung und Identifikation innerhalb der XML-Datei. Teile einer beispielhaften Spezifikation sind in Abbildung 4 dargestellt. In den Lernobjektmetadaten erfolgt ein Verweis auf die ID des Elements, so dass bei einer Änderung der Kursstruktur die Metadaten nicht entsprechend angepasst werden müssen. Für rhetorisch-didaktische Querverweise wird in den Metadaten des Lernobjekts auf eine weitere Element-ID verwiesen und ein Attribut ‚erwaeht‘ vergeben.

4 Fazit

Die vorgestellte Kontextualisierung von Lernobjekten ist im Kurs „Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre“ der Virtuellen Hochschule Bayern umgesetzt. Durch Modularisierung der Inhalte wird die Basis für die nachhaltige Erschließung der Lehr-Lernmaterialien geschaffen. Der notwendige Kontext ist von den Lernobjekten getrennt in den vorgestellten Kontextressourcen erfasst, die eine zentrale und transparente Abbildung und Aktualisierung durch einen Domänenexperten ermöglichen. Die realisierte hypermediale Lernumgebung verarbeitet die XML-basierten Kontextressourcen und generiert dynamisch (z.B. durch Scalable Vector Graphics) die Benutzerschnittstellen für themenorientierte sowie instruktivistische Zugangswege zum Lernmaterial.

Die Kontextualisierung von Lernobjekten mithilfe von ThemaMap und Kapitel-Map stellt eine geeignete Erweiterung für gängige Lerntechnologie-Standards dar. Der abzubildende Kontext ist allerdings von der jeweiligen Lehr-Lern-Maßnahme, der Zielgruppe und den eingesetzten E-Learning-Anwendungen abhängig und muss zuvor hinreichend bestimmt werden. Mit der ThemaMap steht ein flexibles Instrument zur Kontextabbildung zur Verfügung, das an das jeweilige E-Learning-Angebot angepasst und automatisiert verarbeitet werden kann. Zu einer umfassenden Kontextualisierung gehören aber auch entsprechende Lernumgebungen, die eine Einbettung des Wissenserwerbs in reale oder realitätsnahe Kontexte am Arbeitsplatz oder im Alltag ermöglichen und Lernen im sozialen Kontext unterstützen.

Literatur

- Baumgartner, P. (2004). Creating, sharing and reusing e-Learning Content. Position Paper for European Commission – DG for Education and Culture: Consultation Workshop, Brüssel, Belgien, 28.10.2004.
- Caumanns, J. (2000). Automatisierte Komposition von wissensvermittelnden Dokumenten für das World Wide Web. Diss. Verfügbar unter: http://www.ub.tu-cottbus.de/hss/diss/fak1/caumanns_j/pdf/diss_caumanns.pdf.
- Conklin, J. (1987). Hypertext - An Introduction and Survey. IEEE Computer, 20 (9), 17-41.
- Flach, G. (2002). KnowledgeDirect-Einsatz semantikbasierter Wissensmanagement-Technologien im Unternehmensnetzwerk „BioCon Valley“. Verfügbar unter: http://www.bitkom.org/files/documents/F2_09_Flach_Vortrag.pdf.
- Garshol, L. M. (2004). Metadata? Thesauri? Taxonomies? Topic Maps! Making Sense of it all. Journal of Information Science, 4 (30), 378-391.
- Gräsel, C., Bruhn, J., Mandl, H. & Fischer, F. (1997). Lernen mit Computernetzen aus konstruktivistischer Perspektive. Unterrichtswissenschaft, 25, 4-18.
- Hoermann, S., Faatz, A., Merkel, O., Hugo, A. & Steinmetz, R. (2001). Ein Kurseditor für modularisierte Lernressourcen auf der Basis von Learning Objects Metadata zur Erstellung von adaptierbaren Kursen. In R. Klinkenberg, S. Rueping, A. Fick, N. Henze, C. Herzog, R. Molitor & O. Schroeder (Hrsg.), Tagungsband der GI-Workshopwoche: Lernen-Lehren-Wissen-Adaptivität (S. 315-323). Dortmund: Universität Dortmund.
- Holzinger, A. (2001). Basiswissen Multimedia, Bd. 3: Design. Würzburg: Vogel.
- IEEE LTSC (2002). Draft Standard for Learning Object Metadata. Verfügbar unter: http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf.
- Pawlowski, J.M. & Adelsberger, H.H. (2001). Standardisierung von Lern-technologien. Wirtschaftsinformatik, 1 (43), 57-68.
- Pepper, S. & Moore, G. (2001). XML Topic Maps (XTM) 1.0. Verfügbar unter: <http://www.topicmaps.org/xtm/1.0/xtm-20010302-2.html>.
- Tergan, S.-O. (1997). Hypertext und Hypermedia: Konzeption, Lernmöglichkeiten, Lernprobleme. In L. J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), Information und Lernen mit Multimedia (S. 123-138). Weinheim: Beltz PVU.
- Thüring, M., Hannemann, J. & Haake, J. (1995). Hypermedia and Cognition: Designing for Comprehension. Communications of the ACM, 38 (8), 57-66.
- Weidenmann, B. (1997a). Multicodierung und Multimodalität im Lernprozess. In L. J. Issing, P. Klimsa (Hrsg.), Information und Lernen mit Multimedia (S. 65-84). Weinheim: Beltz PVU.
- Weidenmann, B. (1997b). Abbilder in Multimedia-Anwendungen. In L. J. Issing, P. Klimsa (Hrsg.), Information und Lernen mit Multimedia (S. 107-121). Weinheim: Beltz PVU.
- Wiley, D. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In D. Wiley (Hrsg.), The Instructional Use of Learning Objects. Verfügbar unter: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>.

Kognitive Metaphern: Ein Beitrag zur Barrierefreiheit von Online-Lernumgebungen für hörbehinderte Menschen

Zusammenfassung

Gehörlose Menschen haben nicht nur Schwierigkeiten, Gesprochenes zu hören, sondern können auch verschriftlichte Inhalte nicht ohne weiteres aufnehmen und geistig verarbeiten.

Online-Lernumgebungen eignen sich besonders für hörbehinderte und gehörlose Menschen, da sie diese in die Lage versetzen, sich den Lehrstoff unabhängig von der Barriere Lautsprache und Schriftsprache und in individuell bestimmbaren Lernintervallen und Lerntiefen anzueignen. Online-Lernumgebungen übertragen aber andererseits recht unreflektiert die Möglichkeiten konventioneller Vorlesungen auf eine neue Technologie. Ihr Vorteil kann daher für Gehörlose wegen der an der Schriftsprache orientierten Gestaltung von Vorlesungen nicht voll genutzt werden.

Kognitive Metaphern sind ein Beitrag der kognitiven Linguistik bei der Untersuchung vorsprachlicher Denk- und Erkenntnisprozesse. Sie lassen sich auch in Fachsprachen nachweisen, also Sprachfeldern, die Gehörlosen nicht unmittelbar zugänglich sind, da es für die entsprechende Terminologie keine Gebärden gibt. Die Übernahme solcher begrifflichen Terminologien mitsamt dem korrekten semantischen Gehalt in die Gebärdensprache gehörloser Menschen ist problematisch.

Die vorliegende Arbeit untersucht Möglichkeiten der Instrumentalisierung kognitiver Metaphern für Online-Lernumgebungen.

1 Die Auswirkungen von Hörbehinderungen auf die Erkenntnisprozesse Betroffener

Die Literatur über Gehörlosigkeit und Hörbehinderung unterscheidet – zumindest ist dies im deutschen Sprachraum so – zwischen Gehörlosigkeit, Spätertaubung und Hörbehinderung in verschiedenen Formen (hochgradig und mittelgradig). Hierbei wird die Unterscheidung zwischen Gehörlosigkeit und Ertaubung beson-

ders hervorgehoben. Sie basiert auf der Beobachtung, dass das Verständnis für lautsprachliche Prozesse im Wesentlichen erhalten bleibt, wenn der Verlust des Gehörs nach dem Erwerb lautsprachlicher Kompetenz eintritt. Die Gehörlosigkeit ist also definitionsgemäß vor dem Erwerb der Lautsprache eingetreten, andernfalls wird von Ertaubung gesprochen.

Diese Differenzierungen zwischen Gehörlosigkeit und Ertaubung orientieren sich an sprachlichen Phänomenen. Die Fähigkeit, sich in der Lautsprache zurechtzufinden, wird nach wie vor als wesentlich für die Definition dieser Behinderung herangezogen, auch wenn im Laufe der Diskussionen über Gehörlosigkeit die Gebärdensprache als eigenständige Sprache anerkannt worden ist.

Nach Piaget (H. Furth, 1977) ist jedoch die Fähigkeit zur Erkenntnis unabhängig von dessen sprachlicher Vermittlung. Piaget unterscheidet drei Phasen von Erkenntnisfähigkeit:

- Die senso-motorische Phase, in der praktische Intelligenz erworben wird.
- Die semiotische Phase, in der geistige Repräsentationen der Welt gebildet werden.
- Die Phase der formalen Operationen wie z.B. Implikation, Negation, Reziprozität.

Sprache eignet sich das heranwachsende Kind während der semiotischen Phase an. In der dieser vorausgehenden senso-motorischen Phase hat es gelernt, dass Objekte unabhängig davon, ob es seine Aufmerksamkeit auf sie lenkt, in ihrer Existenz erhalten bleiben. Auf diesem Schema beruhend ergibt sich in der semiotischen Phase die Verwendung von konstanten Objekten zur Repräsentation anderer konstanter Objekte: die Funktion des Symbols, auf verinnerlichte Konzepte der Welt hinzuweisen und sie anderen gegenüber kommunizierbar zu machen, wird erlernt. Sprache – ob nun gesprochen oder gebärdet – ist die Ausführung dieser Funktion des Symbols. An die Stelle konstanter Objekte treten lediglich Geräuschsequenzen oder Gebärden.

Symbole haben zwei Aspekte: einen kommunikativen und einen gegenständlichen. Der kommunikative Aspekt vermittelt verinnerlichte Weltausschnitte nach außen. Dies ist notwendig, da Erkenntnisprozesse für andere unsichtbar stattfinden. Sie müssen zu ihrer Kommunikation zunächst veräußert werden. Der gegenständliche Aspekt von Symbolen kehrt diese Richtung um. Ein Symbol verweist auf Gegenstände, die zum Zweck der Erkenntnisbildung verinnerlicht werden können.

Erkenntnis wird an ihrer Veräußerung mittels symbolischer Funktionen abgelesen. Bei Gehörlosen wurde lange Zeit die fehlende oder fehlerhafte Veräußerung der lautsprachlichen Symbolik mit fehlender oder fehlerhafter Erkenntnisfähigkeit gleichgesetzt. Das Medium dominierte den Inhalt. Diese Dominanz des Mediums Sprache bleibt bei der Diskussion von Barrieren bezüglich der Erkenntnisfähigkeit

offenbar auch nach Anerkennung der Gebärdensprache als eigenständige Sprache bestehen.

Eine Gleichsetzung von Erkenntnis mit Symbolverarbeitung ist jedoch nicht zwingend. Wie Harm Paschen herausstellt kann introspektiv erfahrbare Erkenntnis auch auf die Handlungen von Menschen abgebildet werden (vgl. Furth, 1972, S. 13). Damit ergibt sich ein erster Schritt in die Unabhängigkeit von sprachlich-symbolisch dominierten Auffassungen von Erkenntnisfähigkeit.

Dieser Schritt geht mir als Hörbehinderten nicht weit genug. Ich beobachte an mir selbst zwei Dinge: zum einen eine Unabhängigkeit gegenüber symbolischen Prozessen in meinem Denken – zum anderen eine starke Mobilisierung vorsprachlicher Denkmechanismen, wie sie auf dem Gebiet der kognitiven Linguistik behauptet werden.

Der Gebrauch der symbolischen Funktion der Sprache in der Theorie- und in der Modellbildung führt zur Erarbeitung von semantischen Netzen als Repräsentationen theoretischer Zusammenhänge. Mittels semantischer Netze soll eine informationstechnische Schnittstelle zwischen dem Symbolgebrauch des Menschen und der Maschine geschaffen werden, die dann u. a. auch in Online-Lernumgebungen eingesetzt werden soll. Dies schafft eine Barriere für Gehörlose und Hörbehinderte, die diesen Netzen eben keine Semantik bzw. Bedeutung zuordnen können, da sie ihr Wissen nicht auf einer begrifflichen Basis erwerben können.

Es gibt eine Variante der Erklärung von Bedeutung und diese beruht auf dem Gebrauch von Symbolen. „Die Bedeutung eines Wortes ist sein Gebrauch in der Sprache.“ (Wittgenstein, 1989, § 43) Die weitere Ausformulierung dieses Standpunktes führt dann zu Wittgensteins Konzept des „Sprachspieles“ und weiterhin zu dem Begriff „semantische Rolle“ innerhalb eines Sprachspieles, der eine wertvolle Anregung für computergestützte Textanalyse bietet (Padó & Gemma, 2003). Diese Erklärung von Semantik löst Erkenntnis von Begrifflichkeiten. Die symbolische Funktion wird auf ihr eigenes Wesen beschränkt und nicht mit einer Erkenntnisfunktion überfrachtet, die – auf Hörbehinderte angewendet – ausgrenzt.

Wenn Erkenntnis unabhängig ist von Begrifflichkeiten – und ich als Hörbehinderter verlasse mich nie auf Begriffe – wie kann dann Erkenntnis vermittelt werden? Anders formuliert und auf die barrierefreie Bildung für Hörbehinderte mittels Online-Bildungsangebote bezogen lautet dieselbe Frage: Welche Lehrmaterialien können unabhängig von Fachsprachen akademische Inhalte für Studenten vermitteln, für die begriffliches Denken eine Barriere darstellt?

2 Die kognitive Metapher

Die kognitive Metapher ist ein Spezialgebiet der kognitiven Linguistik. Die kognitive Linguistik befasst sich mit dem Verhältnis von Sprache und Denken und kann daher wesentliche Beiträge liefern bezogen auf die geistigen Prozesse beim Erwerb und bei der Anwendung von Wissen und Sprache. Sie ist damit eine der Schlüsseldisziplinen der Kognitionswissenschaften, die über den Weg einer Beschreibung der menschlichen Erkenntnisfähigkeit u.a. auch Formalismen finden will, diese geistigen Prozesse informationstechnisch zu unterstützen.

Grundlegend für das Gebiet der kognitiven Metapher sind die Arbeiten von George Lakoff und Mark Johnson (1982). Sie stellten die These auf, dass kognitive Metaphern eine zentrale Rolle bezüglich der Semantik von Begrifflichkeiten einnehmen. Nach dieser These leiten sowohl Begriffssysteme als auch Alltagssprache ihren inhaltlichen Gehalt aus metaphorischen Übertragungen her. Die metaphorische Projektion ist vorsprachlich und damit grundlegender als begriffliche Taxonomien der Wirklichkeit (semantische Netze). Bezogen auf das Sprachverständnis geht die kognitive Dimension eines metaphorischen Informationstransfers der linguistischen Ebene voraus. Die Fähigkeit, Metaphern zu erkennen und metaphorisch zu denken ist daher fundamental und entwickelt sich in der frühen Kindheit schon vor der Sprachentwicklung.

Diese Ergebnisse stimmen mit der Introspektive von Kapitel 1 überein, in dem die Unabhängigkeit kognitiver Prozesse vom Gebrauch der symbolischen Funktion behauptet wird. Ein Symbol ist ein Hinweis auf kognitive Prozesse und eine Veräußerung sowie Sichtbarmachung kognitiver Prozesse. Es ermöglicht aber selber weder wissensverarbeitende Prozesse noch ist es deren Voraussetzung.

Metaphern übertragen Inhalte des Originals auf das Erkenntnisziel. Diese Übertragung verläuft in drei Schritten:

- Zunächst ergibt sich eine initiale Metapher: Abstrakte und schwer fassbare formale Denkprozesse werden in eine bildliche Vorstellung übertragen.
- Die bildliche Vorstellung wird detailliert. Entsprechend dem Zwischenstadium zwischen Original und Erkenntnisziel finden semantische Verdichtungen und Verschiebungen statt. Aspekte der bildlichen Vorstellung werden also hervorgehoben, pointiert und in ihrem Bedeutungsgehalt verfremdet.
- Zum Schluss erfolgt eine Rückübertragung bildlicher Vorstellungen auf das abstrakte Erkenntnisziel. Das Erkenntnisziel ist hierbei nicht im Sinne eines forschenden Interesses an neuen Erkenntnissen zu verstehen, obwohl auch hier metaphorische Prozesse einsetzen. Erkenntnisziel ist vielmehr die Plausibilität intentional gebildeter, vernetzter Begrifflichkeiten.

Als Beispiel kann der Begriff „Theorie“ herangezogen werden. Eine Theorie hat konstruktive Aspekte. Daher kann Theorie als ein Gedankengebäude gelten. An-

dererseits hat Theorie immaterielle Aspekte. Die Metapher „Theorie-Gebäude“ ist daher nützlich, um vom immateriellen Aspekt des Begriffes „Theorie“ zu abstrahieren. Der Begriff „Theorie“ bekommt dadurch etwas substanzielles, er wird begreifbar als etwas Erarbeitetes und beinhaltet eine Entstehungsgeschichte. Falls aber der immaterielle Aspekt der „Theorie“ im Vordergrund steht, würde eine „Wolke“ als Metapher herangezogen werden. Beide Metaphern definieren „Theorie“ nicht exakt. Würde eine bildliche Vorstellung eine Begrifflichkeit exakt definieren, wird eher von einem Modell gesprochen. Trotzdem kann aus der metaphorischen semantischen Verschiebung und Verdichtung Erkenntnis gewonnen werden, indem Ähnlichkeiten oder Unterschiede registriert werden.

Bezogen auf die Ansätze, Begrifflichkeiten in vernetzten semantischen Strukturen zu orten (intentional, extensional und Gebrauch von Begriffen) lässt sich die Metapher nur bezogen auf den Gebrauch von Begriffen definieren: Eine Metapher kann als eine Einladung definiert werden, ein bestimmtes Ursprungsbild ähnlich wie das Erkenntnisziel zu gebrauchen. Intentional oder extensional kann dagegen eine Metapher nicht definiert werden, da diese beiden Arten exakte Eingrenzungen von Begriffsinhalten voraussetzen.

Wie steht nun die Metapher gegenüber der Realität da? Dies ist eine interessante Frage, die direkt auf Erkenntnisprozesse zurückführt. Eine Metapher ist nicht exakt. Eine Metapher hebt Ähnlichkeiten hervor und überträgt damit komplexe, mehrdeutige Sichtweisen auf andere Erkenntnisse. Die Metapher kann daher als Werkzeug des Denkens nur dann eine erkenntnistheoretische Bedeutung haben, wenn die Einwirkung der Realität auf unser Erkenntnisvermögen ebenfalls mehrdeutig und unscharf ist. Die Anhänger modellbasierten Denkens nehmen die Unschärfe der erkannten Realität zum Anlass, mit Begrifflichkeiten die unscharfe Wahrnehmung zu verbessern und damit dem menschlichen Erkenntnisprozess eine Idealvorstellung aufzudrängen. Die sozialen Erfordernisse einer präzisen und eindeutigen Verständigung nehmen hier gegenüber dem Realitätsverständnis Überhand, denn – wie von immer mehr Wissenschaftlern anerkannt wird – die Realität selber ist mehrdeutig und unscharf. Gleichzeitig determiniert der Einsatz von Denkwerkzeugen die Erkenntnis der Realität im Voraus. Daher sind Begriffe und Metaphern Denkwerkzeuge, die ihre eigene Realität jeweils ein Stück weit selbst erschaffen – der Gebrauch der Denkwerkzeuge bildet nicht nur ab, sondern bildet auch Realität aus.

Diese Charakterisierung im letzten Absatz ergibt einen Rückschluss zum vorherigen Kapitel. Die Denkwerkzeuge Gehörloser und Hörbehinderter erschaffen ebenfalls ihre eigene Realität. Hier kommt es pädagogisch nun darauf an, nicht einen Konformitätsdruck in Richtung der einen, wahren, weil exakten Begrifflichkeit auszuüben. Es kommt vielmehr darauf an, die sozialen und kommunikativen Abhängigkeiten von Begrifflichkeiten zu reflektieren, um dann die hörbehinderte oder gehörlose Person bei ihrer eigenen realen Befindlichkeit abzuholen. Dieser

Transformationsprozess ist bei weitem komplexer als ein Austausch sprachlicher Medien durch virtuelle online-fähige Medien.

3 Metaphernanalyse

Die Kritik an bestehenden Online-Lernumgebungen bezogen auf ihre Barrierefreiheit soll nun nicht verhindern, dass über positive Ansätze zu einem – wenn auch zunächst nur unvollständigen – Transformationsprozess nachgedacht wird. Um anzudeuten wohin die Reise gehen kann, wird in diesem Kapitel eine Methode der Metaphernanalyse angerissen, die dann im nächsten Kapitel im allgemeinen IEEE LOM Standard eingebettet werden soll. In Abbildung 1 werden die verschiedenen Aspekte einer Metapher aufgezählt.

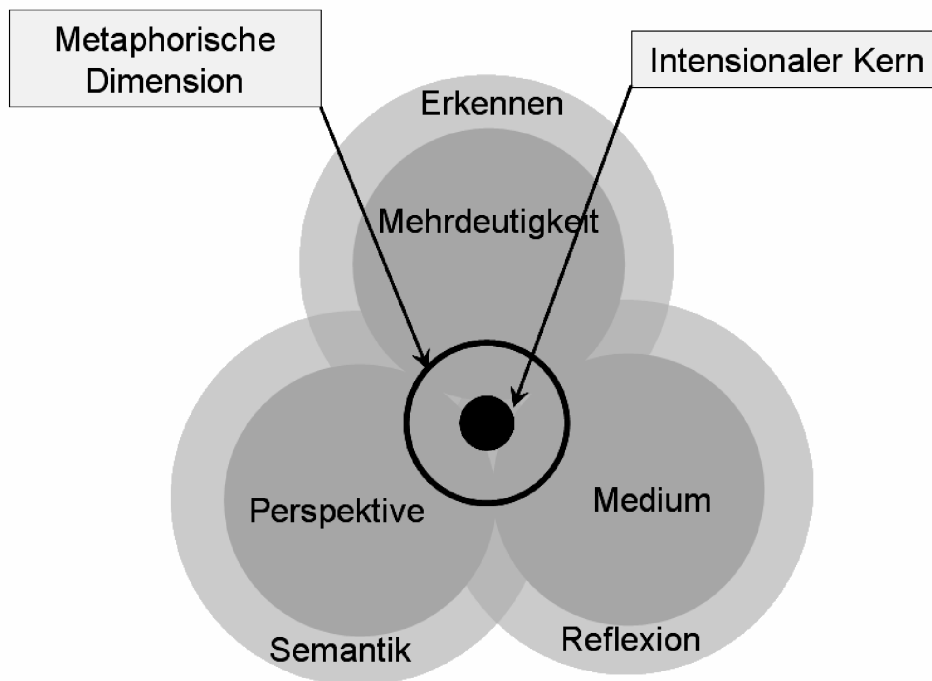


Abb. 1: Dimensionen der Metapher

Zunächst handelt es sich bei der Metapher um eine Transformation eines gegebenen intentionalen Kernels. Die metaphorischen Dimensionen breiten sich dann wellenförmig um diesen Kern herum aus. Eine Metapher hat dabei nicht nur unmittelbare Transformationen des begrifflichen Kerns zur Folge, sondern fordert auch zu ihrer hermeneutisch-phänomenologischen Einbettung in einen größeren Zusammenhang auf.

Wird der intentionale Kern einer Metapher auf den Zielbereich der Metapher abgebildet, dann verliert durch die Wechselwirkung zwischen Herkunfts- und Zielbereich die Metapher an Eindeutigkeit. Dieser Verlust der Eindeutigkeit eröffnet die Möglichkeit einer Wahrnehmungsveränderung ähnlich dem bekannten Phänomen des Gestalt-Switches in kognitionspsychologischen Untersuchungen (Abb. 2). Dass dieses Phänomen auch in wissenschaftlichen Prozessen zu finden ist, wurde von Th. S. Kuhn (1976) thematisiert.

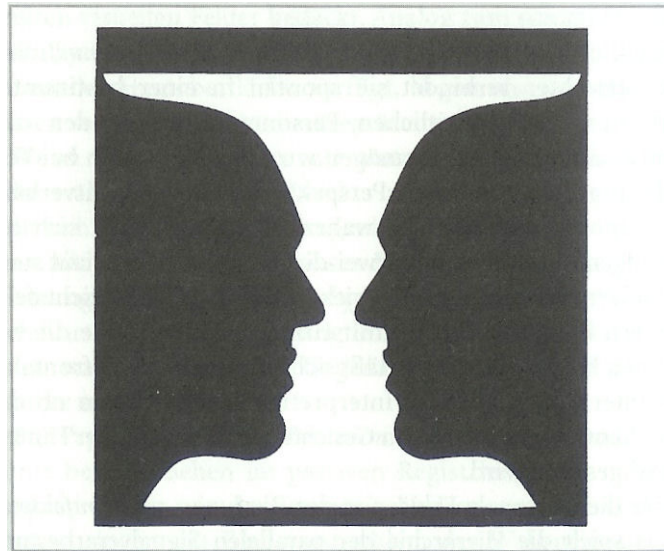


Abb. 2: Ein Kippbild als Beispiel für die Mehrdeutigkeit von Wahrnehmungen

Mehrdeutigkeit kann durch die Festlegung einer bestimmten Perspektive aufgelöst werden. Die Perspektive eröffnet damit die Bedeutung des Erkenntnisvorganges.

Eine Metapher enthält immer auch einen Bezug zu einem Transformationsträger. Dies ergibt sich schon aus dem metaphorischen Prozess, der ja eine Über-tragung von Herkunftsbereich auf einen Zielbereich darstellt. Dieser Träger ist das vermittelnde Medium, auf dem eine Metapher basiert. Die Kenntnis des Trägers ermöglicht dann auch eine Reflexion über die Wirkungsweise einer Metapher. Ohne Kenntnis des Trägers wäre eine Metapher eine Analogie, d.h. bestimmte Aspekte des Herkunftsbereiches werden in Relation gesetzt zu Aspekten des Zielbereiches, aber eine reale Übertragung findet nicht statt, sondern die Relation als solche ist Fokus des Interesses.

Die Kenntnis des Mediums oder Trägers ist entscheidend für die Auflösung einer Metapher. Als Beispiel kann die oben angeführte Diskussion einer Gleichsetzung von „Denken“ mit „symbolverarbeitenden Prozessen“ gelten. Träger ist hier die Informationstechnologie. Ohne die Fähigkeit der Informationstechnologie viele Prozesse, die mit „Denken“ assoziiert werden, auf einer symbolischen Basis nachzuvollziehen wäre eine metaphorische Übertragung nicht möglich. Dennoch ist Denken kein symbolverarbeitender Prozess, da Veräußerungen von Denken nicht

mit dem Vorgang des Denkens selber gleichgesetzt werden können. Informationstechnologie kann also nur dadurch Träger dieser Metapher werden, weil zwischen Veräußerung von Denken durch begriffliche Terminologien und Denken selber nicht hinreichend unterschieden wird. Erst die Einführung einer sprachunabhängigen Vorstellung von Denken kann auf diese Schwäche des Trägers „Informationstechnologie“ für technische Metaphern des Denkens aufmerksam werden lassen.

Das Medium dominiert also dann den Inhalt, wenn auf den Träger einer Metapher nicht hinreichend reflektiert wird.

4 Metaphernbasierte LOM

In dem letzten Abschnitt wurden die allgemeinen Aspekte einer Metaphernanalyse deutlich, die über die Anforderung einer barrierefreien Online-Lernumgebung für hörbehinderte Menschen hinausgehen. Dennoch möchte ich mich hier auf die didaktische Aufbereitung metaphorischen Materials für eine barrierefreie Online-Lernumgebung konzentrieren.

Der LOM Standard kann als semantisches Netz aufgefasst werden. Ontologien, Thesauri und andere semantische Netze klären nicht nur die Terminologie zur Beschreibung eines bestimmten Weltausschnittes, sondern transportieren auch impliziertes Wissen über diesen Weltausschnitt. Nicht nur die Lernobjekte selber sind Anwendungsfall für LOM, auch die Taxonomie ist Bestandteil des LOM eben dadurch, dass der LOM Standard eine solche und keine andere eingeführt hat.

Der LOM Standard ist nicht unumstritten. Schwierigkeiten tauchen vor allem bei qualitativen Einträgen auf, die über eine reine Verschlagwortung von Lernobjekten hinausgehen. Eine weitere Schwierigkeit ist die Verwendung von Schlagwörtern, die einerseits sprachlichen Minderheiten nichts bedeuten können und die andererseits auf einem semantischen Netz beruhen, das in der gegebenen Form z.B. von Gehörlosen nicht übernommen werden würde.

Die Gemeinschaft der Gehörlosen ist relativ homogen und von anderen sozialen Gruppen abgeschirmt, so dass spezielle Online-Lehrangebote für diese Gruppe Sinn machen. Entsprechend wäre die Beteiligung von z.B. Gehörlosenpädagogen an der Entwicklung des LOM Standard wünschenswert. Andererseits ist aber auch die Auseinandersetzung von Gehörlosenpädagogen mit dem LOM Standard anzuregen, da sich hier eine Möglichkeit ergibt, an vorderster Front eine Einordnung didaktischen Materials für die Gehörlosen in einen allgemein verfügbaren Standard für Online-Lernumgebungen vorzunehmen. Dies könnte insbesondere dazu führen, dass z.B. der Gehörlose mit seinem Anspruch auf lebenslange Weiterbildung am Arbeitsplatz schon im LOM Standard vertreten ist.

Durch eine solche Einmischung fiele eine Barriere, die im LOM Standard selber gegenüber Minderheiten innerhalb der Wissensgesellschaft schon eingebaut ist, weg.

Da dies aber ein umfangreiches Unterfangen ist soll hier zunächst der bestehende LOM Standard in zwei Richtungen ergänzt werden: Zum einen wird vorgeschlagen, barrierefreie Alternativen zu bestehendem Kursmaterial im LOM Standard zu repräsentieren; zum anderen sollten Verweise aus bestehendem Kursmaterial zu erläuternden barrierefreien Alternativen eingetragen werden können.

(A) Die eine Richtung zielt also darauf ab, ganze Lektionen, Kurse oder Studiengänge als barrierefreie Alternative zu vorhandenem vorlesungsorientierten Material in die Taxonomie aufzunehmen.

(B) Die andere Richtung ergänzt vorhandenes begriffsorientiertes Material um Hinweise auf Möglichkeiten zur weiteren Verdeutlichung durch barrierefreies Material.

Das LOM Basisschema umfasst neun Kategorien:

1. General: Enthält allgemeine Informationen über das Lernobjekt
2. Lifecycle: Beschreibt Lebenszyklus und aktuellen Stand des Lernobjekts
3. Meta-Metadata: Enthält Informationen über die Metadaten
4. Technical: Enthält technische Anforderungen
5. Educational: Beschreibt die für die Lehre wichtigen Eigenschaften eines Lernobjekts (Zielgruppen, Abstraktionsgrad, ...)
6. Rights: Beschreibt Urheberrechte und Nutzungsbedingungen
7. Relation: Beschreibt Beziehungen zu anderen Lernobjekten (Art, eindeutige Adresse einer Zielressource, ...)
8. Annotation: Erlaubt eine Beschreibung des pädagogischen Nutzens
9. Classification: Beschreibt Beziehungen des Lernobjekts zu externen Klassifikationssystemen (Klassifikation, Zweck, ...)

Mit Absicht wurden die Punkte 5, 7, 8 und 9 etwas ausführlicher umschrieben, da diese eine vorläufige Einordnung metaphorischen Materials als Lernobjekte ermöglichen. Es ergibt sich zusammen mit den beiden oben ausgeführten Zielen der barrierefreien Wissensvermittlung (A) und (B) eine zweidimensionale Tabelle von Referenzen, die zur besseren Übersicht im Folgenden als Liste statt als Tabelle ausgeführt sind:

(A).5: Benennung der Zielgruppe für barrierefreie Lernobjekte; vorausgesetzte Homogenität in Hinsicht Behinderung und Wissenstand; Einsatz in der schuli-

schen Bildung, in der beruflichen Ausbildung oder in der Sicherung der beruflichen Qualifikation; ...

(A).7: Verweise auf weitere didaktische Einheiten derselben Ausprägung

(A).8: Ziele des verwendeten metaphorischen Materials: Metaphern in Fachsprachen, Metaphern in Allgemeinbildung, Metaphern in Verdeutlichung und bildlicher Umschreibung von Basiswissen

(A).9: Zuordnung von metaphernbasierten Lernobjekten zu begrifflich orientierten Lerntexten

(B).5: Ausweisen von Alternativen der Zielgruppenbeschreibung in der Art: Falls Behinderung a) das Verständnis des Lernobjektes erschwert, Verweis auf Lernhilfe z), falls Behinderung b) ...

(B).7: Verweise auf Lernhilfe x), y), z) zur Verdeutlichung desselben didaktischen Zweckes bei verschiedenartigen Behinderungen

(B).8: Beschreibung des speziellen Zugangsweges zur Behinderung: Da Gehörlose zur Schriftsprache keinen allgemeinbildenden Zugang haben, ersetze den Zugang durch visuell vermittelte Metapher; da Spätertaubte beschränkten Zugang zur Schriftsprache haben, ergänze Texte mit möglichst viel Bildmaterial; ...

(B).9: Verweise von begrifflich orientierten Terminologien auf eine Taxonomie von Metaphern

Eine ausführliche Entwicklung einer Metaphernanalyse mit detaillierter Charakterisierung deren barrierefreien didaktischen Eigenschaften ist Aufgabe weiterer Forschung.

Literatur

Furth, H. (1972). Denkprozesse ohne Sprache. Düsseldorf.

Furth, H. (1977). Lernen ohne Sprache. Weinheim und Basel.

Jain, A. (2002). Medien der Anschauung: Theorie und Praxis der Metapher. München.

Johnson, M. & Lakoff, G. (1982). Metaphor and Communication. Trier. (L.A.U.T.-Paper)

Kuhn, T. (1976). Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen. Frankfurt a.M.

Padó, S., Gemma, B. (2003). Towards Better Understanding of Automatic Semantic Role Assignment. Proceedings of Prospects and Advances in the Syntax/Semantics Interface, Nancy.

Wittgenstein, L. (1989). Philosophische Untersuchungen. In Werkausgabe in 8 Bänden. Band 1. Frankfurt a.M.

Wiederverwendung von Lernobjekten aus didaktischer Sicht¹

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag greift den Widerspruch zwischen Wiederverwendbarkeit von Lernobjekten und pädagogischer Flexibilität bzw. Didaktik auf und versucht einen Lösungsvorschlag für dieses Dilemma zu entwickeln.

1 Zur Problemstellung

Motiviert durch den Wunsch nach

- Reduzierung der Kosten bei der Entwicklung von Lerninhalten
- Reduzierung der Kosten bei der Wartung, Adaption und Aktualisierung und damit Qualitätssicherung von Lerninhalten

wird eine möglichst hohe Wiederverwendbarkeit der entwickelten Lerninhalte gefordert (vgl. ausführlicher Longmire, 2000). Mit dem Begriff des Lernobjektes wird versucht dieser Kosten-Nutzen-Problematik entgegen zu steuern und damit den Return of Investment (ROI) von produzierten Lehr-/Lernmaterialien sicher zu stellen bzw. zu erhöhen.

Als strategisches Leitziel steht dabei eine Modularisierung von Lerninhalten im Vordergrund. Die Idee dabei ist es, Lerninhalte so zu konzipieren, dass sie in verschiedenen didaktischen Zusammenhängen kombiniert werden können. (Baumgartner, 2004a). Damit wird aber eine gewisse Kontextfreiheit der einzelnen Lernobjekte notwendig, um sie auch tatsächlich in möglichst vielen Einsatzszenarien verwenden zu können.

Es hat nun aber den Anschein, als ob die Forderung nach möglichst breiter und vielfältiger Wiederverwendbarkeit von Lernobjekten aus didaktischer Sicht zu einem Widerspruch führt (Weitl, Kammerl & Göstl, 2004). Die Forderung nach Kontextfreiheit steht in krassem Widerspruch zu den didaktischen Zielstellungen: Die Didaktik versucht ja gerade *angepasst an den jeweiligen Kontext* (Zielgruppe, zeitlichen, räumlichen, technischen Rahmenbedingungen etc.) das Lernziel mög-

¹ Dieser Beitrag ist im Kontext des von der DFG geförderten Projektes CampusContent (<http://www.campuscontent.de/>) entstanden.

licht effektiv und effizient zu erreichen. „Die Didaktik kümmert sich um die Frage wer, was, von wem, wann, mit wem, wo, wie, womit und wozu lernen soll.“ (Jank & Meyer, 2002). Damit aber ist das didaktische Design eines Lernprozesses gerade nicht mehr kontextfrei sondern in Abhängigkeit des Vorwissens, Lernstiles, Umgebungsbedingung etc. In Anspielung auf die Return of Investment (ROI) Problematik haben wir diesen Widerspruch das Reusability Object and Instruction Paradox (ROI Paradox) genannt (Baumgartner, 2004b).

2 Zur (Re-)Konstruktion des Begriffes „Lernobjekt“

Was genau wird unter einem Lernobjekt verstanden? In der Literatur finden sich eine Reihe unterschiedlicher Definitionsversuche:

So schreibt das Learning Technology Standard Committee (LTSC) des Institutes of Electrical and Electronics Engineers (IEEE): „a learning object is defined as any entity, digital or non-digital, that may be used for learning, education or training“ (LTSC, 2002, S.6). Wiley (2002) kritisiert richtigerweise, dass diese Definition zu breit ist, da sie ja – wird sie ernst genommen – überhaupt kein Kriterium der Abgrenzung beinhaltet. Alle Personen, Orte, Dinge, Ideen aller Zeiten im ganzen Universum wären darunter zu subsumieren.

Um einen brauchbaren eingeschränkten Begriff zu erhalten wird daher meistens das Kriterium der Wiederverwendbarkeit in die Definition aufgenommen. So z.B. Wiley, der Lernobjekt als „any digital resource that can be reused to support learning“ (2000, S. 7) bezeichnet oder das Glossar im S3-Leitfaden des Masie Centers das Lernobjekt definiert als „a re-usable, media-independent chunk of information used as a modular building block for e-Learning content“ (2003, S. 75). Mit dieser pragmatischen Auslegung wird allerdings nun die Auffassung nahe gelegt, dass jede digitale Ressource (Wiley) oder jedes Informationsobjekt (Masie) durch die Wiederverwendung in einem Lernkontext zu einem Lernobjekt wird. Lernobjekt zu sein, ist also nicht einem Objekt intrinsisch, sondern entsteht erst im Nachhinein in der *mehrfachen* Verwendung.

Ein aus didaktischer Sicht besonders interessanter Definitionsversuch findet sich in der ersten Version des S3-Guides:

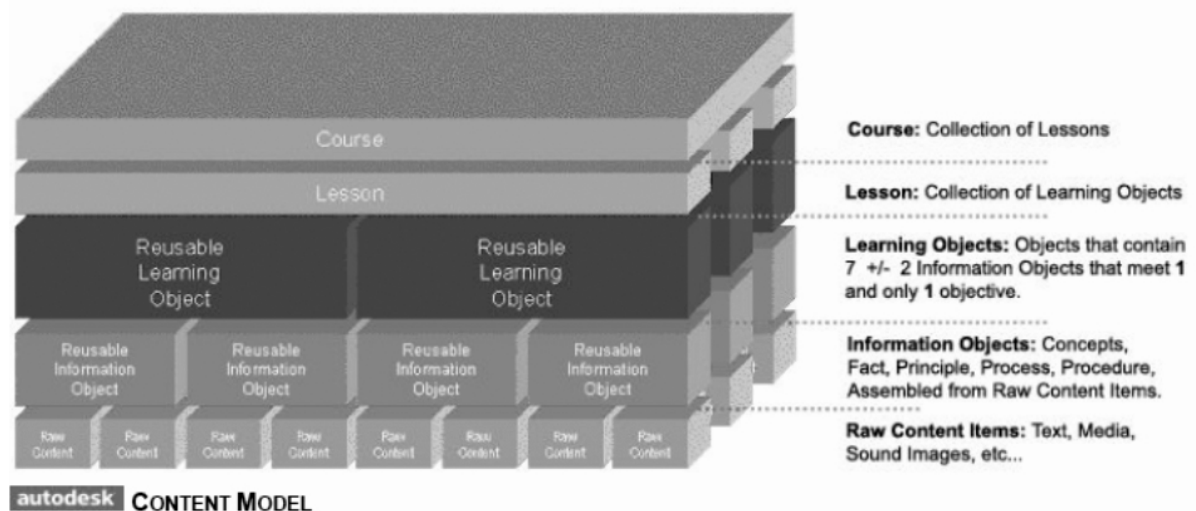


Abb. 1: Autodesk Content Model (aus Masie Center 2002, S. 25)

Im „Autodesk Content Model“ wird für eine hierarchische Sichtweise des Zusammenhangs von verschiedenen Inhaltsniveaus plädiert. Die verschiedenen Ebenen reichen vom rohen Inhalt (Medienobjekt oder Asset wie z.B. Text-, Grafik-, Audio-, Videoobjekt) über das Informationsobjekt und Lernobjekt bis hin zur Lektion und zum Kurs. Besonders interessant in unserem Zusammenhang ist die Unterscheidung zwischen Informationsobjekt und Lernobjekt:

- Als Informationsobjekt wird eine Zusammenfassung von 1-n Medienobjekten bezeichnet, die zur Klärung eines Sachverhaltes (Erläuterung eines Faktums, Begriffes, Prinzips, Prozesses, Prozedur) dienen kann.
- Als Lernobjekt hingegen wird eine Sammlung von 5-9 Informationsobjekten bezeichnet, die exakt ein Lernziel unterstützen. Die Zahl 5-9 geht auf die kognitionspsychologischen Untersuchungen von George Miller (1956) zurück, die eine Begrenzung der Aufnahmefähigkeit des Kurzzeitgedächtnisses nachgewiesen haben.

Aus unserer Perspektive ist diese Definition eines Lernobjektes in zweifacher Hinsicht interessant: Einerseits wird zwischen Informations- und Lernobjekt unterschieden und andererseits tauchen pädagogische Kriterien nicht erst in der Verwendung („... *reused* to support learning“ bzw. „*used* ... for e-Learning content“), sondern direkt im Lernobjekt selbst auf. Allerdings scheint damit automatisch auch das oben beschriebene Dilemma von Wiederverwendbarkeit und Didaktik unauflösbar implementiert worden zu sein. Wenn jedes einzelne Lernobjekt genau einem Lernziel dient, d.h. sozusagen für das betreffende Lernziel optimiert wurde, dann benötigen andere Lernziele jeweils andere (leicht modifizierte oder radikal veränderte) Lernobjekte.

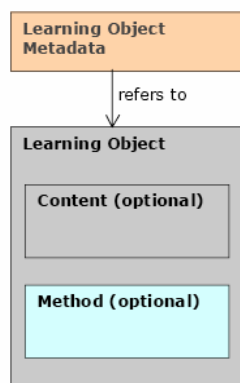
Die obige hierarchische Unterscheidung zwischen Informations- und Lernobjektebene enthält noch eine andere zu hinterfragende Annahme: Kann es eine didaktische neutrale Zusammenfassung von Medienobjekten zur „Klärung eines Sachverhaltes“ überhaupt geben? Oder ist nicht – wie wir meinen – die Zusammenstel-

lung der Medienobjekte zu Informationsobjekten bereits eine didaktische Aufgabe, die abhängig von der Zielgruppe, dem Lernstil etc. zu konzipieren ist? Oder noch radikaler formuliert: Enthält nicht schon das Medienobjekt (der Text, die Grafik, und erst recht der Videoclip) kontextuelle Informationen und ist daher in gewisser Weise bereits didaktisch „verunreinigt“?

3 Lernobjekt und Lernprozess: Zwei Lösungsansätze

Die pragmatische Frage lautet nun: Gibt es überhaupt einen Ausweg aus diesem Dilemma? Oder müssen wir uns damit abfinden für jedes Lernziel die entsprechenden Lernobjekte konzipieren und entwickeln zu müssen? Gibt es vielleicht aber auch einen Kompromiss, eine Lösung derart, dass zwar nicht alle, sondern nur ein bestimmter Teil der Objekte wieder verwendet werden kann?

Erkenntnistheoretisch wollen wir das Problem folgendermaßen eingrenzen: Wie entsteht die spezifische kontextuelle Information? Es scheint offensichtlich, dass kontextuelle Informationen nicht direkt mit jeweils einem eigenen Objekt verbunden sein dürfen, weil damit ja gerade die Wiederverwendung erschwert bzw. verhindert wird. (vgl. Abb. 2).



Es muss daher überlegt werden, wie Kontextualität aus dem Zusammenspiel mehrere Objekte entstehen kann. Der philosophische Begriff der Emergenz bezeichnet dabei das Entstehen einer höheren (emergenten) Eigenschaft durch das Zusammenwirken von Elementen. Das Ganze ist dabei mehr als die Summe der einzelnen Bausteine, weil es nicht nur eine Addition sondern eine ganz spezifische Organisation von Elementen und deren Beziehungen untereinander erfordert.

Abb. 2: Standardsicht eines Lernobjektes (Koper 2001)

Die Eigenschaft von Wasser flüssig zu sein, ist nicht in den einzelnen beteiligten Atomen oder Molekülen zu finden, sondern ergibt sich aus einer ganz spezifischen Organisationsform der beteiligten Moleküle.

Zwei Ansätze sind in dieser Hinsicht bemerkenswert:

1. Im IMS Learning Design Information Model (IMS Global Learning Consortium 2003) wird der pädagogisch-didaktische Kontext durch die Relation von Lern- und Unterstützungsaktivitäten mit den Lernobjekten generiert.

2. Im Vorschlag von Weitzl, Kammerl und Göstl (2004) werden kontextsensitive Lernobjekte zwar zugelassen, im Moment der Wiederverwendung aber eine De- mit anschließender Rekontextualisierung vorgenommen. Das Augenmerk wird dabei vom Prozess des Designs von Lernobjekten auf die Unterstützung der Modifikation und Transformation von Lernobjekten zum Zeitpunkt der Verwendung verschoben.

Beide Ansätze lösen unserer Meinung nach nicht das Problem: In dem einen Fall werden andere *Typen* von Elementen (Aktivitäten, d.h. Prozesse) ins Spiel gebracht; in dem anderen Fall wird das Problem nur *zeitlich* verlagert (vom Design des Inhalts zum Design der Verwendungszusammenhanges). In beiden Fällen wird der Kontext nicht durch das Zusammenspiel gleichartiger Elemente generiert, entsteht daher nicht als emergente Eigenschaft der Organisationsform gleichartiger Elemente.

4 Unser Vorschlag

Unser Lösungsvorschlag beinhaltet zwei Aspekte: Einerseits regen wir eine neue Konzeption von Lernobjekten an und andererseits empfehlen wir das Postulat einer allumfassenden Wiederverwendbarkeit aufzugeben und stattdessen die Wiederverwendung hierarchisch auf verschiedenen (didaktischen) Ebenen zu spezifizieren.

4.1 Fachliches und didaktisches Objekt:

Wir schlagen vor als grundlegende Einheit der Wiederverwendung nicht das Lernobjekt, sondern bloß das Informationsobjekt anzusehen. Wir wollen dabei das fachliche (Technical Object/TO) und das pädagogische oder didaktische Informationsobjekt (Educational Object/EO) unterscheiden. Im EO wird die gesamte didaktische Kontextinformation repräsentiert, also die Beschreibung der Arbeitsaufgabe und des Lernzieles. Das EO ist damit in gewisser Weise auch ein Informationsobjekt (IO), allerdings fachlich auf das pädagogische Ziel und deren didaktische Umsetzung spezialisiert. Erst im Lernprozess (zur Laufzeit) werden beide Arten von Informationsobjekte zusammengeführt und bilden das Lernobjekt (LO). Unser Vorschlag ist damit dem oben erwähnten „Autodesk Content Model“ ähnlich: Auch dort bilden mehrere Informationsobjekte ein Lernobjekt. Doch erst aus unserem Modell wird ersichtlich wie aus verschiedenen Informationsobjekten das Lernobjekt entsteht.

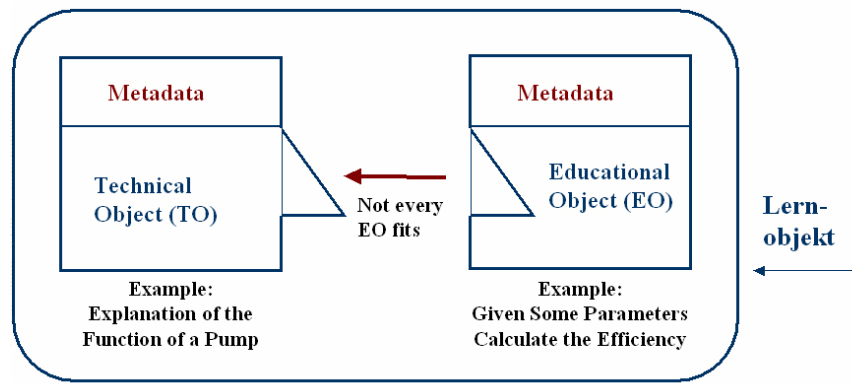


Abb. 3: Lernobjekt als Kombination eines fachlichen und didaktischen Objektes

Um ein mögliches Missverständnis vorweg zu nehmen: Wir vertreten nicht die Auffassung, dass Inhalte und Didaktik getrennt werden könnten und sozusagen nur zusammengespielt werden müssen um gemeinsam dann den Kontext zu ergeben. Ganz im Gegenteil: Wir behaupten, dass *jeder* generierter Inhalt, jeder noch so kleine Baustein bereits „didaktisiert“ wurde und umgekehrt, dass jede didaktische Anweisung auch einen (pädagogischen) Inhalt enthalten muss. Auf der Ebene des Informationsobjektes gibt es keine strukturelle Unterschiede: Sowohl TO als auch EO enthalten inhaltliche als auch didaktische Aspekte, wenn auch im unterschiedlichem quantitativen Verhältnis.

Ein Beispiel soll unseren Ansatz demonstrieren. Wir wählen dazu Material aus dem Methodenlehre-Baukasten aus, das bis voraussichtlich 2006 unter der Adresse <http://www.methodenlehre-baukasten.de/> noch frei zugänglich ist. Es handelt sich um ein interaktives Lehr-Lernprogramm zur Statistik das im Rahmen des Förderprogramms des BMBF als ein Verbundprojekt des Verbunds Norddeutscher Universitäten unter Beteiligung der Universitäten Bremen, Greifwald, Hamburg und Rostock, gefördert vom BMBF und dem Projektträger NMB entwickelt wird. Das Projekt wird von Prof. Rolf Schulmeister geleitet und basiert auf das von ihm seinerzeit entwickelte Programm LernStat, das immer noch an der FernUniversität eingesetzt wird: <http://vs.fernuni-hagen.de/methoden/ils/>. Das Beispiel ist für uns vor allem deshalb interessant, weil die gleichen Inhalte in fachspezifische Variationen vorliegen. So werden Nutzer(innen) gleich auf der Startseite aufgefordert zwischen Psychologie, Erziehungswissenschaft, Soziologie, Wirtschaftswissenschaft und Medizin auszuwählen.

Wir wählen das Beispiel „von univariaten zu bivariaten Daten“ für die Psychologie (links) beziehungsweise für die Soziologie (rechts) aus.

Von univariaten zu bivariaten Daten

Bisher haben wir immer nur eine **Variable** beschrieben, d.h. **univariate Verteilungen** betrachtet. Was ist zu tun, wenn zwei Variablen zueinander in Beziehung gesetzt werden sollen, wie es die Forschungsfrage fordert?

Übung 1:
Sie haben in der Lektion **Grafiken** bereits jeweils eine Variable grafisch dargestellt. Beschriften Sie die Grafik für zwei Variablen, indem Sie die Variablennamen in die Felder zur Beschriftung der Achsen ziehen.
Bringen Sie dann die Variable **Vp** an die richtige Stelle im Koordinatensystem, indem Sie die Zahl per Drag & Drop ins Koordinatensystem ziehen.
Durch Klick auf "Neue Werte" können Sie die Übung wiederholen.

Vp	TMG	PPIT
1	56	0
2	61	6
3	55	3
4	47	1
5	61	1
6	52	0
7	59	2
8	61	2
9	54	4
10	77	2

Von univariaten zu bivariaten Daten

Bisher haben wir nur eine **Variable** beschrieben, d.h. **univariate Verteilungen** betrachtet. Was ist zu tun, wenn zwei Variablen zueinander in Beziehung gesetzt werden sollen, wie es die Forschungsfrage fordert?

Übung 1:
Sie haben in der Lektion **Grafiken** bereits jeweils eine Variable grafisch dargestellt. Beschriften Sie die Grafik für zwei Variablen, indem Sie die Variablennamen in die Felder zur Beschriftung der Achsen ziehen.
Bringen Sie dann die Variable **Vp** an die richtige Stelle im Koordinatensystem, indem Sie die Zahl per Drag & Drop ins Koordinatensystem ziehen.
Durch Klick auf "Neue Werte" können Sie die Übung wiederholen.

ID	PEN	FEHLEIT
1	4399	18
2	3799	10
3	5499	13
4	2799	8
5	5023	10
6	2000	10
7	950	15
8	2599	11
9	8699	10
10	4899	13

Abb. 4: Beispiel: Methodenlehre-Baukasten

Nach unserer Terminologie wird der Text (die Aufgabenstellung) als didaktisches Objekt (EO) und das Beispiel selbst (der Inhalt) als Fachobjekt (TO) bezeichnet. Wir haben hier einen Fall mit gleichem EO aber unterschiedlichen TO vorliegen. Selbst aus den kleinen Abbildungen oben lässt sich erkennen, dass die Datensätze für beide Beispiele variieren.

In dem von uns ausgewählten Beispiel sind die EOs *inhaltlich* völlig identisch. Sie wurden aber offensichtlich jeweils *getrennt erzeugt*, was in der vorliegenden – noch nicht ganz fertigen Version – durch kleine Details, die aber für unsere Fragestellung irrelevant sind, zu erkennen ist. Nach unserer Konzeption – wo EO und TO getrennt geplant und erzeugt werden – wäre die getrennte Produktion aber nicht notwendig gewesen. Es braucht nicht das gesamte LO (im obigen Beispiel die entsprechende Webseite) eigens erzeugt werden, sondern sie setzt sich aus den verschiedenen Teilobjekten (EO und TO) zusammen. In der Sprache der Informatiker übersetzt: Während der Laufzeit werden die Instanzen der Lernobjekte (LOs) erzeugt, finden EOs ihre dazugehörigen TOs bzw. umgekehrt, je nach Fragestellung.

4.2 Ebenen der Wiederverwendung

Bei einer detaillierten Betrachtung wird deutlich, dass trotz der versuchten Kapselung des didaktischen Kontextes in ein eigenes Informationsobjekt keine generalisierte Wiederverwendung möglich ist. Zwar lassen sich damit beispielsweise unterschiedliche Schwierigkeitsgrade in der Arbeitsaufgabe abbilden, aber nicht gleichzeitig auch die Präsentation der fachlichen Information für unterschiedliche Zielgruppen (z.B. unterschiedliche Vorkenntnisse, unterschiedliche Lernstile etc.)

Dazu müssen sowohl mehrere fachliche als auch mehrere didaktische Objekte entsprechend entwickelt und dann für den gegebenen Kontext entsprechend kombiniert werden. Aus diesem Grunde ist die im Zusammenhang von Lernobjekten häufig erwähnte Legometapher, die auf die Kombination von Objekten mit jeweils

gleichartigen Steckverbindungen auch bereits unter Kritik gekommen. So schlägt Wiley (2000) die Atommetapher vor, weil Atome zwar zu Molekülen zusammengesetzt werden können, das aber nicht beliebig möglich ist, sondern nur unter Beachtung komplexer Valenzbeziehungen. Analog ist es daher notwendig für die Entwicklung von wiederverwendbaren Lernmaterialien über Kenntnisse der komplexen pädagogisch-didaktischen Gesetzmäßigkeiten Bescheid zu wissen: „Atomic bonding is a fairly precise science, and although the theories that explain it are well understood. It should be obvious at this point that a person without understanding of instructional design has no more hope of successfully combining learning objects into instruction than a person without an understanding of chemistry has of successfully forming a crystal“ (Wiley, 2000; siehe aber auch Learning Objects Groups, 2003).

Die theoretische Position unseres Vorschlages gründet sich auf zwei Prämissen:

1. Die Annahme eines hierarchischen Modells – wie es das Autodesk Content Modell vorschlägt – halten wir für sinnvoll. Es entspricht einem Realitätsverständnis, wie es Michael Polanyi als Theorie der ontologischen Schichtung (theory of ontological stratification) bereits 1962 ausgearbeitet hat (vgl. für das Folgende Baumgartner, 1993, S. 185-193): Dabei wird angenommen, dass das Universum aus verschiedenen Realitätsebenen (Schichten) besteht, die sich jeweils paarweise zueinander sinnvoll als „untere“ und „obere“ Ebene strukturieren lassen. Die jeweils „obere“ Schicht stützt sich auf dieselben Gesetzmäßigkeiten, die auch die „untere“ Schicht regulieren. Die Prinzipien einer komplexeren Einheit („oberen“ Ebene) müssen daher auch für die einzelnen Elemente (der „unteren“ Ebene) gelten. Der Architekt kann beim Hausbau nicht Gesetzmäßigkeiten, die seinen Bauelementen (Stein, Holz etc.) innewohnen außer Acht lassen oder sie etwa gar außer Kraft setzen. Gleichzeitig lassen sich aber Operationsprinzipien der „oberen“ Ebene nicht aus den Gesetzen der „unteren“ Ebene ableiten. Durch die spezifische Organisation und dem dynamischen Wechselspiel der Elemente entstehen neue Eigenschaften. Die Elemente der „unteren“ Ebene erlauben diese Eigenschaften, determinieren sie aber nicht.
2. Die Annahme jedoch, das hierarchische Modell auf Inhalte zu beschränken und es als Content-Modell zu bezeichnen, halten wir für falsch. Einerseits lassen sich Inhalt und Didaktik nicht säuberlich trennen, andererseits – und darauf wollen wir hier besonderen Wert legen – müssen wir uns auch die Didaktik-Anteile schichtenförmig und hierarchisch strukturiert vorstellen. Exemplarisch seien hier nur das Begriffspaar von Mikro- und Makrodidaktik sowie das 5 stufige Modell (Gesellschaftliche Rahmenbedingungen, Lehrpläne, Unterrichtskonzepte, Unterrichtsseinheit und Lehr- bzw. Lernsituation) bei Flechsig und Haller (1975) erwähnt. Unsere These dabei ist es, dass einerseits der Sprung im Autodesk Content Modell von Lernobjekt zur Lektion und dann zum Kurs aus didaktischer Sicht viel zu grobkörnig angelegt ist: Zumindest müssten noch die

Ebenen der Interaktionsmuster, didaktische Szenarien, Lernstile, Lerntypen, Lernvoraussetzungen (z.B. Anfänger, Fortgeschrittene, Expertinnen) und Lernumgebungen (Schule, Hochschule, Betrieb) in solch einem hierarchisch strukturierten Modell Berücksichtigung finden. Wenn wir Wiederverwendung anpeilen, dann müssen diese verschiedenen hierarchischen Ebenen getrennt beachtet werden. Nur auf der nächsten höheren Ebene macht es Sinn von Wiederverwendung zu sprechen, können Objekte rekombiniert und wiederverwendet werden. So wie bestimmte Atome zusammenwirken um ein bestimmtes Molekül zu bilden (z.B. Wasser = H_2O) und für ein anderes „wieder verwendet“ werden können (z.B. Schwefelsäure = H_2SO_4), genauso können Lektionen wieder verwendet werden um bestimmte Kurse zu bilden. Genauso wie sich aber bestimmte Elemente in der Chemie nicht miteinander vertragen, genauso können nicht alle Lektionen für bestimmte Kurse herangezogen werden. Oder auf die hier im Artikel betrachtete Ebene der Lernobjekte bezogen: Fachliche Informationsobjekte für unterschiedliche Lerntypen können unterschiedlich aussehen und trotzdem mit demselben didaktischen Objekt kombiniert werden. Umgekehrt können bei gleichem fachlichem Inhalt (TO) die Schwierigkeitsgrade der Aufgaben und die angepeilten Lernziele (EO) sich wesentlich unterscheiden.

Diese letzten Vergleiche scheinen alle zu hinken und erwecken einen gekünstelten Eindruck: Das liegt aber unserer Auffassung vor allem daran, dass es in der Didaktik (noch) kein Einverständnis über diese verschiedenen aufeinander folgenden Hierarchiestufen gibt, wie dies z. B. bei den Naturwissenschaften generell durchaus der Fall ist.

5 Zusammenfassung

Die Trennung eines Lernobjektes in zwei Informationsobjekte, bei denen im fachlichen Objekt (TO) ein beliebiger Inhalt dargestellt wird und in einem didaktischen Objekt (EO) die instruktionale Komponente und somit der didaktische Kontext integriert ist, versucht eine Lösung für das Reuse-and-Instruction-Paradox zu finden. Dabei wird zwar weiterhin eine hohe Wiederverwendbarkeit angestrebt, jedoch lassen sich die didaktischen Objekte nicht mit allen Informationsobjekten beliebig kombinieren. Während der Grad der Wiederverwendung bei den didaktisch relativ neutralen Medien- und fachlichen Informationsobjekten sehr hoch sein kann, scheint dies bei den didaktischen Objekten geringer zu sein. Ob es für die Entwicklung von EOs Regeln und Prozeduren gibt, die sie mit möglichst vielen TO's anschlussfähig machen, muss jedoch noch in den verschiedenen didaktischen Kontexten und für verschiedene Hierarchiestufen genauer untersucht werden.

Literatur

- Baumgartner, P. (2004a). Didaktik und Reusable Learning Objects (RLOs). In D. Carstensen & B. Barrios (Hrsg.), *Campus 2004 – Kommen die digitalen Medien an den Hochschulen in die Jahre?* (S. 309-325). Münster: Waxmann.
- Baumgartner, P. (2004b). GMW 04: The ROI Paradox. Verfügbar unter: <http://www.peter.baumgartner.name/2004/09/12#a961> [10.04.2005].
- Baumgartner, P. (1993). *Der Hintergrund des Wissens. Vorarbeiten zu einer Kritik der programmierbaren Vernunft*. Klagenfurt: Kärntner Druck- und Verlags-ges.m.b.H.
- Flehsig, K.-H. und H.-D. Haller (1975). *Einführung in didaktisches Handeln*. Stuttgart: Klett.
- IMS Global Learning Consortium (2003). *IMS Learning Design Information Model*. Verfügbar unter: http://www.imsglobal.org/learningdesign/ldv1p0/imsld_infov1p0.html [10.04.05].
- Jank, W. und H. Meyer (2002). *Didaktische Modelle*. 5. Aufl. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Koper, R. (2001). Modeling units of study from a pedagogical perspective. The pedagogical meta-model behind EML. Verfügbar unter: <http://eml.ou.nl/introduction/docs/ped-metamodel.pdf> [10.04.05].
- Learning Objects Group (2003). What is a Learning Object? Learning Object Portal. Verfügbar unter: <http://ilearn.senecac.on.ca/lop/information/script.htm> [10.04.05].
- Longmire, W. (2000). A Primer on Learning Objects. Verfügbar unter: <http://www.learningcircuits.org/2000/mar2000/Longmire.htm> [10.04.05].
- LTSC (2002). Draft Standard for Learning Object Metadata. Verfügbar unter: http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf
- Masie, C. (2002). S3-Guide: Making Sense of Learning Specification & Standards. A Decision Maker's Guide to their Application. Verfügbar unter: http://www.masie.com/standards/S3_Guide.pdf (10.04.05).
- Miller, G. A. (1956). The Magical Number Seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. In *The Psychological Review* 63 (2), 81-97.
- Polanyi, M. (1962). *Personal Knowledge. Towards a Post-Critical Philosophy*. Chicago/London: Chicago Press.
- Weitl, F., R. Kammerl und M. Göstl (2004). Context Aware Reuse of Learning Resources. In *Proceedings of ED-MEDIA 2004, World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*, Lugano, Switzerland, 2004. Verfügbar unter: <http://www.im.uni-passau.de/publikationen/WKG04/Proceedingsfile.pdf> [10.04.05]
- Wiley, D. A. (2002). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In D. A. Wiley: *The Instructional Use of Learning Objects*. Verfügbar unter: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>

Hurdles and Requirements of an African Experience of E-Learning

Abstract

Today, in a tense context of globalisation of economics and finance, education and training must obey global requirements. Computer science and new learning environments have become crucial in developing countries. Information and Communication technologies (ICT) are present in telecommunications, the banking sector, health and education itself. This article underlines the role of e- and distance learning in education, research and societies. Frontiers are shown and ways for best practices are presented. Furthermore, it underlines the challenge of teaching computer science in a poor industrial environment. Technological background is discussed as well as financial and pedagogical aspects.

1 Learning as a Challenge

Education is facing a lot of challenges in the actual globalisation process. In a seminal book *L'éducation en Afrique*, published in 1961 and re-edited in 1996, the late Abdou Moumouni (Moumouni, 1961) was predicting the difficulties and proposing an adjustment of the formal education system to African realities. The different challenges of higher education in Africa cover lack of motivation, absence of adequate training infrastructures, increasing student population, lack of a policy etc.

But the problems are deeper. They start already at the roots as mentioned by Henry Tourneux and Olivier Iyébi-Mandjeck in their book *L'Ecole dans une petite ville africaine (Maroua, Cameroun)* (Tourneux & Iyébi-Mandjeck, 1991). The modern formal education as existing today has not adapted itself to the context of African realities. Both authors studied different primary government schools in Maroua, a town located in the northern part of Cameroon. Their results showed that the modern education system is not compatible to the education system as found in traditional groups of the region.

Local case studies carried out by Kolyang Dadaï and Kolyang Dina Taïwé in *Na jon Hrage / Les jeux Tpurì* show that there is a strong need for a new educational

system in African contexts accustomed to training systems like learning from games from the little childhood on (Kolyang & Kolyang, 1991). Also, the French sociologist Pierre Erny, in his book *L'Enfance en Afrique Noire*, studies educational mechanisms, which can stimulate the new orientation that African education needs for its improvement or even to go new ways (Erny, 1987).

African universities have the challenging task of working in difficult contexts according to their vocation of training and research, if we accept the generalized goal of a university as a threefold mission: 1) to provide quality teaching and learning economically, 2) to undertake research and 3) to provide consultancy and outreach services.

Since the beginning of the 1990s, efforts have been done. In 1995 the World Bank initiated the African Virtual University, a satellite based distance education project whose objectives are to deliver to countries in Sub-Saharan Africa, university education in the discipline of science and engineering. In June 1999, the African Virtual University was implemented and tested in 22 universities in 16 countries (Afermann, 2000) linking universities as far as Ghana, Uganda, South Africa etc. The African University in Alexandria (Egypt), the Virtual Library Project based in South Africa, the good efforts made by the African Universities Association, courses put on the Internet, the first African Satellite RASCOM, constitute some contributions to bring the continent out of difficulties facing its connection and participation to the global village.

Nevertheless, the gap between have and have-not, those who have access to information and those without access is getting wider and wider, and this even more within higher education institutions themselves.

2 Challenges in Changing Learning Environments

In industrialized countries, life has changed dramatically in the past decades. Besides telephones, television and electronic media, one uses the computer together with the Internet to order goods, consult train tables, or access more and more the online educational content of numerous universities and other knowledge providers.

E-learning – a form of learning that uses the electronic means is becoming a common feature for modern-day life. Computer simulations make it easier to understand complex subject matters. These systems encompass some of the following categories:

- Programs for vocabulary training, machine-based training, arithmetic training etc.
- Intelligent and adaptable tutorial systems

- Hypertext and hypermedia linking different documents to multimedia
- Tele cooperative learning scenarios which permit social interaction and seem more up-to-date with contemporary society.

All these systems can be connected as least temporarily at a data transmission system to allow distance learning. More than these virtual experiments and laboratories, virtual lectures, simulation and animation software and interactive experiments and design are available. Internet based videoconferences allow to collaborate with others and coaching by e-mail or telephone is possible.

Virtual instruction offers numerous advantages. Web based material can speed up the exchange of information between participants and multimedia learning units. They are an effective method of imparting knowledge and optimising cognitive processes (simulation, visualization, animation). Time and space for resources can be saved. Students can tailor their learning areas to their particular needs. Universities have to provide less lecture venues and student residences. Companies can book training courses online. Socially marginalized groups such as prisoners and the handicapped can access to education equally.

2.1 Experience at Universities and High Schools

African universities in general and Cameroonian universities in particular are facing challenges stemming on one hand from the structural adjustment programs imposed in the nineties and on the other from the infrastructure dilemmas which are twofold.

Dilemma on staff of Lecturers: There is a big problem among the staff for lectures at African universities. Many of the lecturers are themselves e-illiterate. This cause a big problem of knowledge transmission, when it comes at the central point of using e-learning methods to transfer knowledge to students. Sometimes students have better skills than the lecturer themselves.

Old versus New Pedagogies: This causes a pedagogical rupture and the traditional way of paternalising knowledge is broken. The university becomes a place of dispute besides each aspect of controversial discussions on science and future dreaming. We did a small experiment with colleagues at the Department of Mathematics and Computer Science at the University of Ngaoundere, Cameroon. It consists of using e-materials in teaching. Students who have no access to libraries find themselves lost during and after the lectures. They had no way of relating keywords and keynotes used in e-materials to literature contexts or textbooks. Accustomed to their old way of learning (dictating the course in full sentences, followed by examples), they had to make a big step towards accepting the lectures presented that way.

At the beginning we had the feeling of an overwhelming pleasure from 17 year old students. It seems more or less as a game, where the seriousness of learning concepts was not present. Though the introduction of Computer Science as mandatory in school curricula seems to give a chance to get familiarized with new methods, scepticism is necessary. In fact, the lack of competent teachers in school makes this experience a failure.

In Ngaoundere, there are ten High Schools with a population of around 5000 students. Only two of them have access to computer facilities. Our experience at some High School Campusses was a total failure.

Experimental Distance Learning: At the University of Ngaoundere we launch a programme for distance learning which encompasses an access to a local database with courses on nutrition and aliments. The experiment is going on. One of the evaluation goal is to study how, in a context of poor industrialization and access to technology, students consume e-learning and what difficulties occur.

From these experiences, we are facing a new challenge of presenting e-learning in a way that relates the materials to old experience of face to face teaching. For instance, the keywords can be linked to explanation where, by clicking, one gets full text or picture explaining in details the notion behind the keyword. This needs an ontology of the domain of teaching, where super classes are related to their and subclasses. The MMiSS¹ approach could be very interesting here, but it should go further by including structures behind the nodes. Different level can be explored: a shallow structure where only keywords are present and can be seen. The second level can be a level of ontologies where keywords are linked to their classes. Their aspect would be to integrate full text, pictures, voices, etc. within the whole document. This needs repositories, databases, integration of different formats and styles etc.

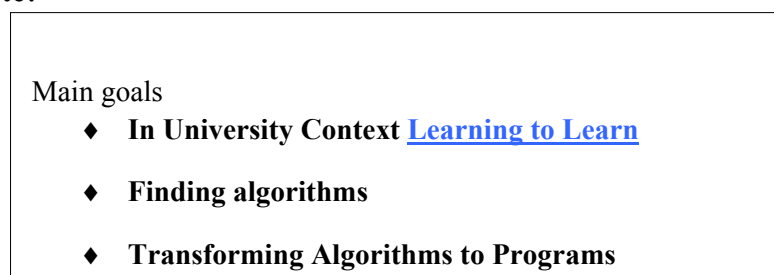


Figure 2.1: Keynotes as presented on an e-medium for a course

Here we have highlighted the expression learning to learn. This means that there are some information related to it. In fact, in a course where stand alone learn

1 <http://www.mmiss.de>

processes are required, one should get the capability of waking curiosity by visual effects.

Furthermore the expression *learning to learn* can be linked to an ontology.

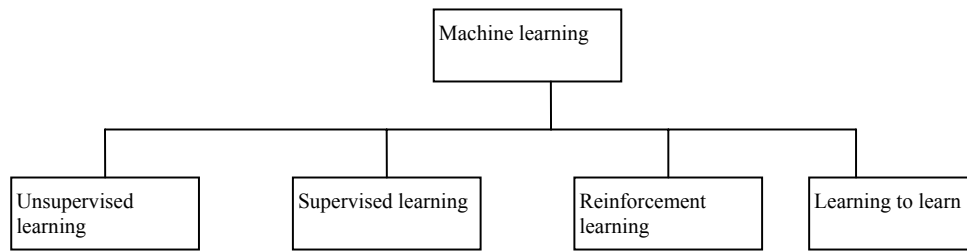


Figure 2.2: Ontology on one layer

But one can need more, for instance a higher level of relationship.

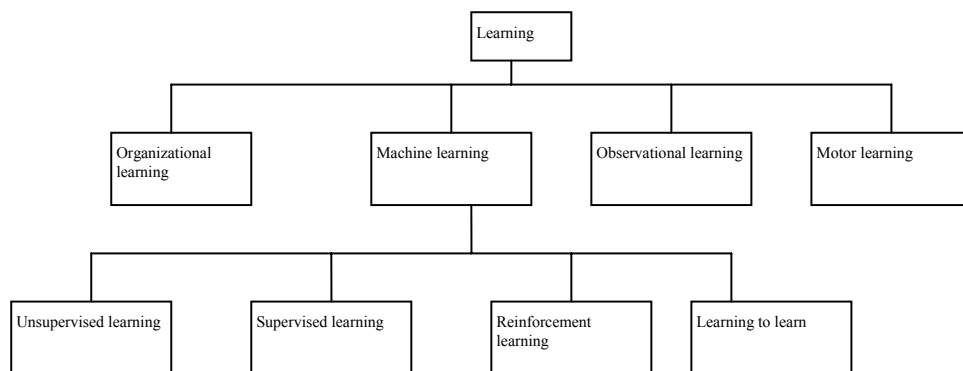


Figure 2.3: Ontology of learning in full context

One may now need to open the node machine learning. This should be possible and should lead to the following bubble text.

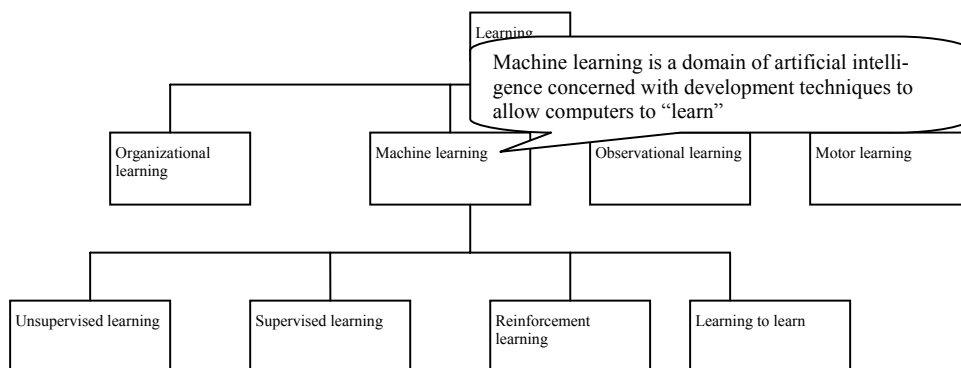


Figure 2.4: Explanation linked to an ontology node

2.2 Societies Facing ICT-Changes

One of the biggest challenges we are facing today in Africa is probably the coexistence of technological islands besides traditional middle-aged institutions that re-

fuse to clear places for new methods and thinking. New VSAT infrastructures live besides nomads tents made from tree branches, which seem so virtual because they are so mobile that they never spend more than two months at the same place.

Our own experience focuses on usage of computer and learning through electronic means. We carried out a small study with the telecentres in Ngaoundere. These can be divided into different groups : 1) the mini-enterprises with one or two computers which do not follow any aim of learning. They concentrated their work on earning money from typesetting texts, photocopying and binding books; 2) the second group consists of those enterprises who have more than two but less than ten machines. Besides typesetting texts, they offer training, learning environments and maintenance. The third and last group of telecentres consists of those connected to the Internet and have more than 10 machines and access to the Internet.

In 2000 we carry out a study in Yaounde about the use of the Internet and we found out, that 70% of users of the Internet were women (not older than 30 years) and among them more that 70% use the net to contract a marriage in Europe or Northern America. (Kolyang, 2000)

2.3 Frontiers of E- and Distance Learning

Furthermore the gap between those who have and those who have no access to the Internet or to Information in general is rapidly growing. A class of have-access is built up upon those who are under-informed or have-no-access. If the surfing hour costs 650 F CFA in Ngaoundere (Cameroon), that means one Euro, one must say that this builds for most of the Cameroonians the poverty threshold. Connection costs are also far too high.

E-Learning tools and Environments should be seen as an additional tool that can help researchers and trainers in Africa to make up with worldwide requirements on research and training. Besides these problems, the greatest constraints against the effective application of e-learning in education in Africa can be classified in two categories: those beyond the university control, and those within the university control.

The constraints of the first group are generally poor telecommunication network (off-campus). In some countries one counts 1 telephone for more that 100 000 persons, and technology and telecommunication monopolies in Africa (high costs, (licensing) regulations), both private and public.

The problems of the second class are polymorph and range from subjective opinions to facts that influence the acceptance of Information and Communication Technologies in the University research and teaching context. Besides the fear of

using new technology in general, there is a lack of appreciation by top managers in the universities who are not very motivated in the development of the universities, which need more than a revolutionary act and an iron will in opening themselves to Information and Communication Technologies. Generally only few research and higher education institutions have guidelines to implement Information and Communication Technologies in teaching.

There is a lack of Information and Communication Technologies appreciation by teaching staff who fears a threat of losing local relevance through mass and standardized learning materials. This fear can be explained by the lack of requisite skills (to apply and use Information and Communication Technologies) and the reluctance to change teaching methods. But access spare parts and maintenance in general of quality electronic equipment build a challenge to universities.

Minor problems like the language, quality judgment of the information content, lack of information on edited, quality proved information as regarding sites are still to be solved individually by each institution.

Furthermore there are certain disadvantages inherent to e-learning. Producing hypermedia documents is a very time-consuming process. Universities do not have the technical infrastructure required.

Other disadvantages are based on the lack of integrated hypermedia tools for conceiving learning material. Existing tools are generally all standalone. Material created for learning do not meet didactic and specific standard leading to the fact that students can easily get “lost” in hypermedia learning sessions. In Cameroon there is no comprehensive countrywide didactic approach towards self-learning. There is a lack of required skills and of consensus on how to visualize learning material. Students and teachers must be experienced in using PCs, which is, in the actual Cameroonian context, not always given. Speed remains a serious problem.

Pedagogical problems are numerous and must be considered seriously: lack of personal contact between students and teachers, problem of self-discipline, new learning methods, influence of previous learning experience.

3 Requirements for a new Pedagogy for E- and Distance Learning

Learning has been definitely shifted from pen and paper to Information and Communication Technologies with the computer revolution. Instead of refusing their impact, and creating technological islands, one has to find a way to get accustomed to them, since they are entering even in one’s privacy.

3.1 Best Practices for Implementing E- and Distance Learning

The main action items and best practices to overcome constraint and realize effective Information and Communication Technologies application in education can be summarized in five classes: 1) Technology/equipment/facilities, 2) responsibility of teaching staff, 3) decision makers, 4) teaching materials & methods, and 5) funding (institutions, outside the university):

Technology/equipment/facilities: In order to make technology, equipment and facilities accessible on the campus, one needs more than just a management and planning policy that meet the local needs. These could be an appropriate library study room equipped with Information and Communication Technologies facilities. Internet Cafes on the campus can help student get accustomed to the new technologies. But reliable power supply remains for certain universities a real challenge and need to be addressed adequately. Of course one has to choose the appropriate hardware and software to not become a trash for computer waste.

Teaching staff: The major concept that will guide teaching staff is training for the use of Information and Communication Technologies for lectures. Of course, it requires willingness and motivation by both admin and teaching staff to become computer literate. To achieve this goal one needs to promote excellence in teaching, including more emphasis on Computer Aided Teaching and Learning, and more, rewards, to those lecturers who make the effort. But before that, one has to create awareness within the department to support Information and Communication Technologies.

Decision Makers: Of course, the university management must be convinced of the need for Information and Communication Technologies. This could be easier if the awareness start from the secondary education level for better diffusion and acceptance of Information and Communication Technologies. The research and higher education institutions must be stimulated to set up an association for technical consultancy. Promote the exchange of staff from different universities in the country. Decision makers should collaborate in establishing networks within universities. But the main aspects is the development of a strategy plan and also closely in getting partnerships with foreign institutions.

Teaching materials and methods: The impact of Information and Communication Technologies will be insignificant if materials and methods are not adjusted to the need of those for whom these technologies are thought. One can start with small knowledge modules (course subject) and simple examples that can be extended step by step. Seminars can be organised for presentations on Information and Communication Technologies learning (examples, case studies). The management of the research or higher education institution can reward best research work on or by Information and Communication Technologies. An Information and Commu-

nication Technologies literate staff must ensure that material is relevant to the local situation, i.e. through the use of case studies, which are locally generated. Possible route will be to insist on a minimum level of local content. A national comprehensive approach to pedagogical techniques for distance learning must be set up.

Funding institutions outside of the university: Donors must assist institutions to set up Information and Communication Technologies implementation and execution plans and providing opportunities to exchange experience between institutions. Introduce compulsory Information and Communication Technologies literacy modules (different levels, at least one week) for all incoming and outgoing lecturers and experts.

3.2 Requirements for a new Pedagogical Approach to E-Learning

For the Information and Communication Technologies one needs a new approach in pedagogical science, since the tools themselves require a new approach to education itself. Hopes put on the Internet can reveal themselves as soap bubbles if a new approach is not invented to meet the challenging requirements. The Internet must develop its own dynamics. It has its own dimension like every technology. A follow-up policy should be conceived to better implement the Information and Communication Technologies, and also to get out of its social myth character.

The Information and Communication Technologies must respect the social impact of education, then if education is selective, it remains a basic need and should not be hindered by a technology. Requirements that should be put on Information and Communication Technologies rely first of all, beyond all euphoria, on an education of proximity, as Paolo Freire developed the education for oppressed people in Latin America. Furthermore, Information and Communication Technologies must be embedded in projects that have a wider social impact and are visionary in the development. Information and Communication Technologies themselves are never the final goal of a project. They should not be favoured instead of health, nutrition, the struggle of poor against poverty etc. Information and Communication Technologies are necessary but they should be adapted to open education contexts of training and research.

4 Conclusion

We do not deny e-learning a crucial role in improving communication and information transfer. We are pleading for putting them in the right position by assign-

ing them their right role. They should be integrated in projects that will have social impact as well as the technological achievement. Health projects should not be forgotten in favour for instance of Information and Communication Technologies investment. But within the Information and Communication Technologies development itself there should be a reasonable balance between advocating investment and critically asking the positive impact.

Hamelink puts it the right way, when he states: "The dominant approach tends to focus on the development of functional skills. These are certainly important, but they have to be complemented by training, which helps people think critically about the social implications of information and communications technologies. An understanding of both their risks and benefits is essential" (Hamelink, 1998).

References

- Afermann, U. (2002). Internet in Developing Countries – Pros and Cons. In Internet in Entwicklungsländern: Chancen oder Chimäre, Nord-Süd-aktuell, Jahrgang XIV, Nr. 3. (S. 430-452). Hamburg.
- Hase-Bergen, S. (Hrsg.). (2001). Interfaces between University and Society: African Universities respond to the Challenges of Development. Report on a Regional Conference Cape Town, South Africa, March 11 to 16, 2001, Eschborn.
- Duschl, G. (2001). Information and Communication Technology in Higher Education, the European Context In S. Hase-Bergen (Hrsg.), Interfaces between University and Society: African Universities respond to the Challenges of Development, Report on a Regional Conference Cape Town, South Africa, March 11 to 16, 2001, Eschborn.
- Erny, P. (1987). L'Enfance en Afrique Noire. Harmattan, Paris.
- Hamelink, C. (1998). Information and Communication Technologies and social Development, The Global Policy Context. Geneva.
- Kolyang, D. & Kolyang, D. T. (1996). Na jon Hrage/Les Jeux Tpurì.
- Kolyang (2000). Situation der Informations- und Kommunikationstechnologien in Kamerun insbesondere an den Hochschulen. In Internet in Entwicklungsländern: Chancen oder Chimäre, Nord-Süd-aktuell, Jahrgang XIV, Nr. 3. (S. 479-482). Hamburg.
- Kolyang (2002). Research and Education Quality Improvement Through Information and Communication Technologies and Distance Learning. In E. Tonye & Th. Tamo Tatiétsé (Hrsg.), Premier séminaire sur la formation à Distance, „Technologie de l'Information et de la Communication et Formation à Distance“. (S. 26-32). Yaoundé.
- Moumouni, A. (1996). L'éducation en Afrique, Présence Africaine. Paris.
- Tourneux, H. & Iyébi-Mandjeck, O. (1991). L'Ecole dans une petite ville africaine (Maroua, Cameroun). Karthala
- UNESCO (1997). The Hamburg Declaration. UIE. Hamburg.

Top-Down- und Bottom-Up-Strategien für eine erfolgreiche E-Learning-Integration an der Hochschule

Zusammenfassung

Der vorliegende Artikel beschreibt die Entwicklung und nachhaltige Umsetzung eines E-Learning-Organisationsmodells an der Universität Trier. Leitidee ist es, eine „Digitale Lernumgebung Hochschule“ zu schaffen, die eine virtuelle Lehrorganisation, eine breite Verankerung von alltagstauglichen E-Learning-Instrumenten in einer kritischen Masse von Lehrveranstaltungen, die Produktion und den Einsatz hochwertiger Content-Module in komplexen E-Learning-Szenarien sowie die Vermarktung von E-Learning-Angeboten dauerhaft an der Universität etabliert. Das inhaltliche Konzept ist im Rahmen des von der Nikolaus-Koch-Stiftung geförderten Projekts „Informations- und Forschungsstelle E-Learning“ in der Medienwissenschaft der Universität Trier entwickelt worden. Es wird modellhaft aufgezeigt, wie die nachhaltige Integration von E-Learning an einer Hochschule mit überwiegend geistes- und sozialwissenschaftlichen Fächern umgesetzt werden kann. Als Erfolgsfaktor wird die Kombination von Bottom-Up-Strategien (Qualifizierung und Support für Lehrende) und Top-Down-Strategien (verpflichtende Struktur-Maßnahmen durch die Hochschulleitung) gesehen. Die E-Learning-Integration wird nach einem Phasenmodell ablaufen, das von der Etablierung einer digitalen Seminarverwaltung über den Einsatz einfacher E-Learning-Tools bis hin zu komplexen Blended-Learning-Szenarien fortschreitet und den Lehrenden einen schrittweisen und flexiblen Einstieg in das E-Learning ermöglicht. Im Folgenden soll gezeigt werden, mit welchen konkreten Maßnahmen der erforderliche Strukturwandel an der Universität Trier umgesetzt wird. Der langfristige Erfolg ist ein wichtiger Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit der Universität, auch und gerade im Hinblick auf den Bologna-Prozess.

1 Ausgangslage – E-Learning in den Geistes- und Sozialwissenschaften?

E-Learning kann in geistes- und sozialwissenschaftlichen Fächern in den vielfältigsten Formen eingesetzt werden. Das zeigen zum Beispiel die über 20 Pilotprojekte, die das Kursbuch eLearning des BMBF-Förderprogramms „Neue Medien in

der Bildung“ aus dem Bereich Geisteswissenschaften auflistet (DLR-Projektträger, 2004). Dennoch machen die Ergebnisse der jüngsten HISBUS-Befragung zur Situation von E-Learning an deutschen Hochschulen deutlich, dass geistes-, kultur- und sprachwissenschaftliche Fächer im E-Learning insgesamt den Ingenieurs- und Naturwissenschaften noch hinterherhinken (vgl. Kleimann et al., 2005, S. 20, 34 und 39ff.). Die Gründe dafür sind vielfältig: Erstens können Fächer, in denen ein großer Teil des Lernens über Texte stattfindet, nicht im gleichem Maße auf Visualisierungen, standardisierte Aufgaben, Formeln und deren Veranschaulichung zurückgreifen. Die Wissens- und Kompetenzvermittlung in der Lehre findet neben der Literaturrezeption über dialogische und diskursive Kommunikationsformen und (Referats-)Präsentationen statt (vgl. Schiltz & Langlotz, 2004). Zweitens sind viele dieser Fächer seltener unter den Studiengängen mit den höchsten Studierendenzahlen zu finden; der Aufwand für E-Learning und die potenziellen Nutzerzahlen stehen somit in einem vergleichsweise schlechten Verhältnis. So zeigen die Ergebnisse einer Erhebung zum E-Learning-Einsatz an deutschen Hochschulen, dass E-Learning bisher vor allem in Studiengängen mit hohen Studierendenzahlen verbreitet ist. Ebenso wurde ermittelt, dass E-Learning besonders stark in computeraffinen Fächern wie Informatik oder Mathematik genutzt wird (Multimedia-Kontor Hamburg, 2004, S. 1 und 14-15). Die eher technikfernen Wissenschaften haben keinen „natürlichen“ Zugang zu computergestützten Lehr-Lernformen, die zu überwindende Hürde bei der Einführung von E-Learning ist damit ungleich höher. Die Frage ist also: Wie kann der E-Learning-Integrationsprozess an einer Hochschule gestaltet werden, die zum größten Teil über ein geistes-, sprach- und sozialwissenschaftliches Fächerangebot mit vielen kleineren Studiengängen verfügt?

Die Ausgangssituation an der Universität Trier, mit ca. 13.000 eine Hochschule mit mittleren Studierendenzahlen, ist typisch: Initialzündung für den Einsatz neuer webbasierter Lehr- und Lernformen war die Förderung im Rahmen des BMBF-Programms „Neue Medien in der Bildung (nmb)“. In insgesamt sieben universitätsübergreifenden Verbundprojekten sind aufwändige und umfangreiche E-Learning-Module entwickelt worden, die begleitend zur Lehre in den entsprechenden Fächern eingesetzt werden. Daneben gibt es einige kleine Projekte weiterer „E-Learning-Pioniere“, die aus dem Engagement einzelner Lehrender entstanden sind, wie z.B. E-Mail-Tutorien oder Teleteaching-Veranstaltungen. Die am häufigsten praktizierte Form von webbasierter Lehre ist jedoch nach wie vor, Materialien begleitend zur Lehrveranstaltung auf der Homepage des Faches oder des jeweiligen Dozierenden anzubieten. Insgesamt kann nicht von einem breiten Angebot an Blended-Learning-Veranstaltungen mit höheren Anteilen digitaler Lehre gesprochen werden. Auch die digitale Lehrverwaltung ist noch weit von einer flächendeckenden Umsetzung entfernt. Einige Lehrende nutzen bereits Plattformen für die Verwaltung ihrer Seminarveranstaltungen, und das Interesse an der effekti-

veren Gestaltung von Organisationabläufen ist groß. Es hat sich gezeigt, dass die Digitalisierung der Veranstaltungsabwicklung oft der Einstieg in die Nutzung weiterer E-Learning-Formen ist. Der Einsatz (bestehender und erwünschter) aufwändiger Module kann so vereinfacht werden, die Module sind nicht mehr Fremdkörper in einer ansonsten analog organisierten Lehre, sondern fügen sich in eine „digitale Lernumgebung“ ein.

Die Lehrenden an der Universität Trier weisen ein nicht untypisches Spektrum von Meinungen zu E-Learning auf. Nach einer Befragung im Herbst 2004 lassen sich „Professionelle“, „Interessierte“, „Unsichere“ und E-Learning-„Skeptiker“ unterscheiden. Das Potenzial von E-Learning wird von Interessierten wahrgenommen: Flexibilität von Ort und Zeit des Lernens, die Erreichbarkeit der Studierenden, die Verfügbarkeit und Verteilung von Materialien, die neuen Kommunikationswege und die Möglichkeit, auch universitätsübergreifend Veranstaltungen abzuhalten. Die Probleme, die gesehen werden, spiegeln die beschriebenen generellen Hürden bei der Einführung von E-Learning in Geistes-, Sprach- und Sozialwissenschaften wider: Bei den genannten Aspekten sind drei Kernargumente dominant: Mangelnde Information und Beratungsleistungen zu E-Learning, der hohe technische Aufwand und didaktische Bedenken. Besonders die Befragten, die schon umfassende Erfahrung mit E-Learning gemacht haben, betonen immer wieder den hohen technischen, finanziellen und personellen Aufwand, den die Produktion und Pflege von E-Learning-Inhalten mit sich bringt. Der Nutzen, so wird argumentiert, rechtfertigt nur selten die Kosten, zumal meist der E-Learning praktizierende Lehrende selbst die meiste Zeit aufbringen muss. Auch wenn das E-Learning-Angebot bereits vorhanden ist, muss es sowohl technisch betreut als auch inhaltlich aktualisiert werden. Die Skeptiker, die noch nicht mit E-Learning in Berührung gekommen sind, äußern die typischen Vorurteile: Der Mehrwert von E-Learning sei unklar, es besteht die Gefahr, dass die Inhalte verflachen und die persönliche Bindung an das Fach oder die Verbindlichkeit des Studiums verloren gehen. Der Einsatz von E-Learning könnte zum „Schmalspurstudium“ führen, da die Studierenden z.B. nicht mehr die Literatur lesen oder wissenschaftliches Arbeiten verlernen; ein „Berieselungseffekt“ stelle sich ein.

Dass E-Learning sich etablieren wird, ist keine Frage des Wollens mehr oder der besonderen Innovation. Auch für die Geistes- und Sozialwissenschaften wie für alle universitären Studiengänge und Universitäten als Ganzes ist E-Learning eine Notwendigkeit. So verlangt die Umsetzung des Bologna-Prozesses u.a. Transparenz und Vergleichbarkeit der Studienabschlüsse sowie die Vermittlung von berufsbezogenen Schlüsselqualifikationen. Beide Ziele können mithilfe von E-Learning entscheidend befördert werden. Der Umgang mit E-Learning-Instrumenten steigert die Medienkompetenz, die in einer von digitalen Medien durchdrungenen Arbeits- und Lebenswelt erforderlich ist. Dazu gehört, mit digitalen Informationsmanagement-Systemen adäquat umgehen zu können und relevan-

te Informationen effizient zu nutzen. Gleichzeitig werden Fähigkeiten gefördert, über digitale Instrumente zu kommunizieren und zu kooperieren. Entscheidend ist daher, dass die Universitäten erstens grundlegende Formen der Digitalisierung an der gesamten Hochschule durchsetzen, um die Konkurrenzfähigkeit und Anschlussfähigkeit zu erhalten. Zweitens müssen für universitätsweite Arbeitsprozesse auch universitätsweit einheitliche Lösungen gefunden und verbindlich umgesetzt werden. Drittens müssen Lehrende in ihren E-Learning-Aktivitäten effizient unterstützt werden, um den beklagten hohen Aufwand durch Synergiegewinne und zentrale Leistungen der Universität zu reduzieren. Ein universitäres Gesamtkonzept zur E-Learning-Integration muss diesen Anforderungen entsprechen und einen wirklichen Strukturwandel einleiten.

2 Strategien und Erfolgsfaktoren der E-Learning-Integration

Die E-Learning-Integration an der Universität Trier verfolgt fünf Entwicklungsziele: (1) Die verpflichtende Einführung eines E-Learning-Supportdienstes (in Form einer Verwaltungs- und Lernplattform) für alle Lehrveranstaltungen der Universität, (2) die Etablierung von exemplarischen Produktionsmodellen für digitale Lehr-Lernmaterialien, (3) umfassende Qualifizierungsmaßnahmen für alle am Entwicklungsprozess beteiligten Gruppen, (4) die hochschulweite Einführung digitaler Evaluationen und Qualitätssicherungsmaßnahmen, die E-Learning-Aspekte unter Berücksichtigung des Bologna-Prozesses einbeziehen sowie (5) die Einführung und Etablierung von Geschäftsmodellen. Die Umsetzung dieser Entwicklungsziele folgt zwei Prinzipien, die als Erfolgsfaktoren für die E-Learning-Integration angesehen werden können. Dies sind die Kombination von Top-Down (verpflichtend durch die Hochschule durchgesetzten Strukturveränderungen) und Bottom-Up (Informations-, Qualifikations- und Anreiz-)Maßnahmen und die Einführung von E-Learning im Rahmen eines flexiblen Stufenmodells. Voraussetzung ist die Umsetzung eines auf E-Learning ausgerichteten Organisationsmodells, das eine dauerhafte Verankerung von Zuständigkeiten für die anfallenden Aufgaben bei den zentralen Einrichtungen der Universität sowie in den Fachbereichen und Fächern vorsieht: Für alle E-Learning-relevanten Einrichtungen vom Rechenzentrum bis zur wissenschaftlichen Weiterbildung bedeutet dies, dass Aufgabenerweiterungen und -verschiebungen sowie Qualifikationsprozesse, aber auch Infrastrukturmaßnahmen in Angriff genommen werden müssen. Da diese umfassenden Strukturveränderungen auf vielen Ebenen Hand in Hand gehen müssen, werden alle für diesen Prozess relevanten Einrichtungen der Universität Trier zu einem Netzwerk „Digitale Lernumgebung Hochschule“ zusammengeschlossen. Eine „Koordinations- und Anlaufstelle E-Learning“, die im Präsidium angesiedelt

ist, übernimmt die notwendige Steuerungsfunktion des angestrebten Strukturwandels.

2.1 Top-Down- und Bottom-up-Maßnahmen

Top-Down: Digitale Seminarverwaltung, E-Learning-Dienste, Qualitätssicherung

Die Hochschulleitung der Universität Trier wird als Top-Down-Maßnahme ein System zur digitalen Verwaltung von Lehrveranstaltungen dauerhaft, zentral und verpflichtend zur Verfügung stellen. Alle Veranstaltungen der Universität Trier werden über dieses System repräsentiert sein und dort digital organisiert und verwaltet. Erfassung, Veröffentlichung und sonstige Arbeitsabläufe in den Fächern, Sekretariaten oder der Verwaltung werden entsprechend umgestellt. Mit der digitalen Seminarverwaltung werden weitere E-Learning-Instrumente zur Verfügung gestellt (Distributions- und Präsentationswerkzeuge, Teleteaching-Tools, Gruppenplattform, Foren, Chats). Gekoppelt daran werden die Lehrenden „digitale Semesterapparate“ einrichten können, über die sie ihren Studierenden Volltext-Dokumente zur Verfügung stellen. Zusätzlich werden digitale Instrumente zur Veranstaltungsevaluation zur Verfügung gestellt, die langfristig zu einem Bestandteil eines umfassenden Systems der Qualitätssicherung an der Hochschule werden, das auch die Einhaltung europäischer Standards mitberücksichtigt. Die bereits bestehenden E-Learning-Angebote sind in die Akkreditierungsplanungen miteinzubeziehen und modular in die Zyklen der neuen BA/MA-Studiengänge zu integrieren. Alle E-Learning-Module werden mit Angaben zu Lernzielen, Eingangsvoraussetzungen, Arbeitsaufwand und ECTS-Leistungspunkten versehen.

Die Nutzung der über die digitale Seminarverwaltung hinausgehenden E-Learning-Tools kann zwar nicht vorgeschrieben werden, aber es wird dafür gesorgt, dass sie „verpflichtend vorhanden sind“. Wie die Erfahrungen in einzelnen Fächern an der Universität Trier zeigen, ist mit dem Zwang zur Umstellung der Lehrveranstaltungen die größte Hürde der E-Learning-Integration bereits genommen. Die Einführung der digitalen Seminarverwaltung und der E-Learning-Dienste wird durch umfassende Qualifizierungsmaßnahmen für Lehrende und das nicht-wissenschaftliche Personal begleitet. Die Supportmaßnahmen werden als „Motivationspakete“ auf die Voraussetzungen der unterschiedlichen Lehrenden abgestimmt, so dass sowohl E-Learning-Profis als auch Skeptiker mit unterschiedlichen Qualifizierungsangeboten erreicht werden. Der hochschulweite Einsatz der Seminarverwaltung erfordert neben der Transparenz des gesamten Einführungsprozesses, dass Lehrenden und Lernenden Hilfe bei technischen Problemen angeboten wird. Daher wird eine technisch ausgerichtete Supportstelle zur AnwenderInnenbetreuung eingerichtet. Mittelfristig wird ein umfangreiches Betreuungssys-

tem aufgebaut und etabliert, das von einer Hotline bis hin zur Beratung in Spezialfragen reicht.

Bottom-Up: Support durch Qualifizierung, Produktionsmodelle, Geschäftsmodelle

Um den entsprechenden Einsatz der zur Verfügung gestellten Instrumente zu fördern und eine Entwicklung „von unten“ anzustoßen, werden entsprechende Supportmaßnahmen umgesetzt. Mittelfristig entsteht so ein System bedarfsorientierter Qualifizierungsangebote (Beratung, Workshops, Vortragsreihen), das primär (hochschul-)didaktischen Support bietet. Die Themen werden von der Didaktik komplexer E-Learning-Szenarien bis hin zu Gender-Mainstreaming reichen, weiterhin werden Autorenschulungen, Workshops zur Produktion von hochwertigen Content-Modulen sowie deren Vermarktung angeboten. Alle Angebote werden auf die unterschiedlichen Zielgruppen von der/m E-Tutor(in) bis auf die Professor(inn)enebene ausgerichtet. Der Weiterbildungsbedarf wird durch regelmäßige universitätsinterne Umfragen erhoben. Um den Einsatz und langfristig auch die Produktion von hochwertigen digitalen Lehr- Lernmodulen zu ermöglichen und zu verstetigen, wird ein „E-Learning-Service“ geschaffen, der als Dienstleistungseinrichtung Lehrende bei der Planung und Produktion von multimedialen Materialien unterstützt. Ziel ist es, auf die Bedürfnisse der Fächer ausgerichtete Produktionsmodelle zur arbeitsteiligen Erstellung von hochwertigen E-Learning-Modulen zu entwickeln. Der „E-Learning-Service“ umfasst den technisch ausgerichteten Support sowie didaktische, konzeptionelle und technische Beratung durch die Koordinations- und Anlaufstelle. Da die Anforderungen an E-Learning-Materialien innerhalb der geistes- und sozialwissenschaftlich ausgerichteten Fächer sehr verschieden sind, müssen unterschiedliche Produktionsmodelle etabliert werden. Neben diesem Work-Flow-Modell soll innerhalb des E-Learning-Service auch die arbeitsteilige Zusammenarbeit von Lehrenden als Content-Produzenten mit dem E-Learning-Service nachhaltig etabliert werden.

Die Vermarktungskompetenzen der vorhandenen Hochschuleinrichtungen – der Transferstelle, der Koordinierungsstelle für wissenschaftliche Weiterbildung und des Competence Center E-Business – werden genutzt, um Geschäftsmodelle zur E-Learning-Vermarktung zu entwickeln. Die Voraussetzungen werden zunächst durch eine parallele Bestandsaufnahme bestehender E-Learning-Inhalte und -Dienstleistungen und eine Bedarfserhebung geschaffen. Im Zuge der Qualitätssicherung müssen Standards sichergestellt werden und Vermarktungspotentiale in zukünftige Produktionsmodelle einfließen. In einem zweiten Schritt werden die Geschäftsmodelle bedarfsorientiert marktfähig gemacht. Erfolg versprechend erscheint die Vermarktung zertifizierter E-Learning-Angebote und -Dienstleistungen (Schulungen, technischer Support für spezielle Zielgruppen) im Rahmen der bestehenden regionalen, nationalen und internationalen Kooperationsbeziehungen (z.B. Virtueller Campus Rheinland-Pfalz, Universität Luxemburg). Kooperationen

mit Verlagen wurden zum Teil schon in den vorhergehenden nmb-Projekten initiiert.

2.2 Phasenmodell

Alle Maßnahmen, die über die verpflichtende digitale Seminarverwaltung hinausgehen, werden in einem Stufenmodell eingeführt (vgl. Abb. 1). Einerseits wird Lehrenden wie Studierenden so die Möglichkeit gegeben, schrittweise Kompetenzen im Einsatz von Blended-Learning aufzubauen und nach und nach auch die entsprechenden Lehr-Lernmittel zu entwickeln.

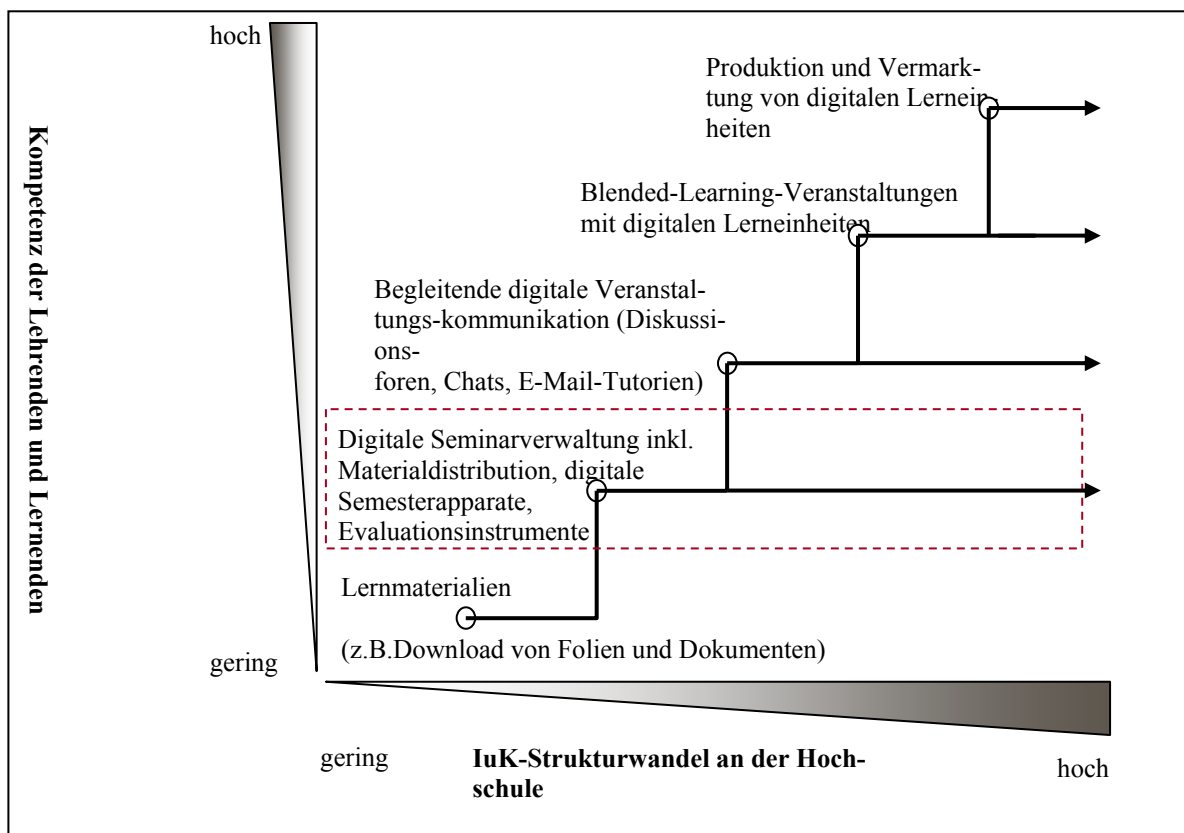


Abb. 1: Stufenweise Einführung von E-Learning durch Kombination von Bottom-Up- und Top-Down-Maßnahmen; Eigene Erstellung in Anlehnung an Jäckel, 2004

Mit der digitalen Materialdistribution, den Kommunikations- und Kooperationsinstrumenten, den digitalen Semesterapparaten und den Evaluationsinstrumenten können auch Lehrende, die E-Learning bisher skeptisch gegenüberstehen, stufenweise ihre Präsenzveranstaltungen ergänzen und schließlich durch den Einsatz von Lernmodulen zu Blended Learning-Szenarien weiterentwickeln (vgl. Duckwitz & Leuenhagen, 2005). Andererseits kann jeder Lehrende den Aufwand seines E-

Learning-Einsatzes flexibel dem jeweiligen Lernzweck anpassen. Den Akteur(inn)en, die bereits Content-Module in größerem Umfang entwickelt haben, sollen digitale Seminarverwaltung und E-Learning-Dienste den Einsatz dieser Module in Blended-Learning-Szenarien erleichtern. Ziel ist es, die bestehenden Module (in der Mehrzahl aus den bisher geförderten nmb-Projekten) durch Schnittstellen an die Seminarverwaltung und die E-Learning-Dienste zu koppeln.

3 E-Learning-Organisationsmodell und Strukturwandel

Zur Verankerung der Aufgabenbereiche wird von der Hochschulleitung ein Strukturwandel bestehender Einrichtungen eingeleitet und ein Organisationsmodell mit folgenden zentralen Aspekten umgesetzt:

Einrichtung einer Koordinations- und Anlaufstelle für E-Learning-Vorhaben

Die Koordinations- und Anlaufstelle besteht aus zwei Stellen, die komplementär ausgerichtet sind: eine Stelle mit organisatorisch-didaktischer Ausrichtung und eine Stelle mit edv-technischer Ausrichtung. Sie ist für die Umsetzung des Strukturwandelprozesses in Bezug auf E-Learning verantwortlich und im Präsidium der Universität Trier angesiedelt. Sie wird Mitglied der bestehenden EDV-Senats-Kommission der Universität Trier, die als Entscheidungsgremium für die IuK-Entwicklung auch die Zuständigkeit für E-Learning übernimmt. Die Koordinations- und Anlaufstelle ist verantwortlich für die didaktischen und technischen Qualifizierungs- und Supportaufgaben im E-Learning-Integrationsprozess und für die Konstitution des Netzwerkes „Digitale Lernumgebung Hochschule“. Lehrende wenden sich mit Ihren E-Learning-Vorhaben an die Koordinations- und Anlaufstelle, die bedarfsorientiert Leistungen der Netzwerkeinrichtungen zur Unterstützung der Vorhaben anfordert.

Reorganisation bestehender Einrichtungen zu einem Medienzentrum

Das Medienzentrum dient als Koordinationsgremium der wichtigsten medienbezogen arbeitenden Einrichtungen, die E-Learning-Supportleistungen für Lehrende erbringen. Das E-Learning-bezogene Leistungsspektrum umfasst die Beratung und den Einsatz der vorhandenen Infrastruktur bei der Produktion von multimedialen Lehrmaterialien (digitale Videos, Audios, Animationen und Grafiken erstellen und bearbeiten), die Betreuung und Aufzeichnung von Teleteaching-Veranstaltungen, die Ausstattung von Lehr-Räumen mit E-Learning-Technologien und die Archivierung von bestehenden Lehr-Lernmaterialien. Die Einbindung der Fächer in den E-Learning-Integrationsprozess wird über die IuK-Beauftragten als Mitglieder des Medienzentrums gewährleistet, mittelfristig sollen die Fächer eigene E-Learning-

Beauftragte benennen, die als Verbindungsglieder zwischen Netzwerk und Fächern fungieren.

Etablierung eines Netzwerkes „Digitale Lernumgebung Hochschule“

Das Netzwerk „Digitale Lernumgebung Hochschule“ umfasst alle Einrichtungen, die für Lehrende Unterstützungsleistungen bei der Umsetzung von E-Learning-Vorhaben erbringen. Dazu gehören die Koordinations- und Anlaufstelle, das Medienzentrum sowie Einrichtungen wie die Transferstelle oder die Wissenschaftliche Weiterbildung. Aufgabe der Einrichtungen im Netzwerk ist es, Strukturen für eine effiziente Zusammenarbeit zu schaffen, so dass sie insgesamt als „E-Learning-Service“ fungieren können (vgl. Abb. 2).

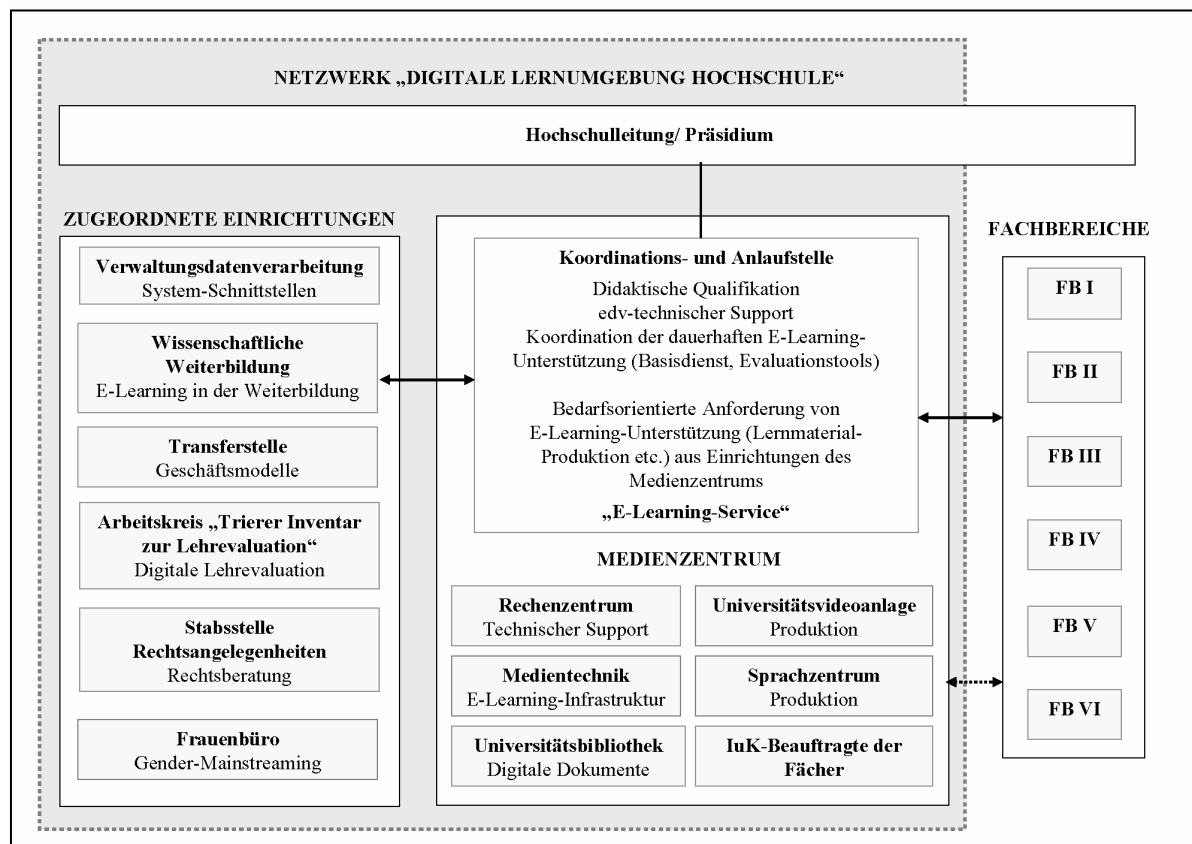


Abb. 2: Organisationsmodell „Netzwerk Digitale Lernumgebung Hochschule“ der Universität Trier

Dieser Abstimmungsprozess wird von der Koordinations- und Anlaufstelle angeleitet und durch ein Intranet unterstützt. Grundprinzip aller Strukturmaßnahmen ist die Vernetzung und Reorganisation bestehender Einrichtungen, deren Aufgabenspektrum zugunsten der neuen E-Learning-Aufgaben umstrukturiert wird. Nur dort, wo nicht auf existierende Strukturen zurückgegriffen werden kann, werden neue (Arbeits-)Stellen innerhalb bestehender Einrichtungen geschaffen.

4 Ausblick

E-Learning-Integration an Hochschulen ist kein Prozess, der sich von selbst, das heißt „Bottom-Up“ vollzieht. Er muss vielmehr, um wirklich die Potenziale für Effizienz und Lehr-Lernqualität zu entfalten, konsequent auf Planung „von oben“ und auf die Förderung einer Entwicklung „von unten“ setzen. Wichtig ist weiterhin, dass in den Maßnahmen auch dem jeweiligen Charakter der Hochschule mit ihren Stärken und Schwächen Rechnung getragen wird. Geistes- und sozialwissenschaftliche Fächer benötigen, damit sie künftig nicht mehr den technisch-naturwissenschaftlichen Studiengängen nachstehen, spezielle Maßnahmen, die sich u.a. in (technischen) Unterstützungs- und Beratungsangeboten und realisieren können. Unter solchen Bedingungen aber können und werden sich dann auch spezifische Einsatzformen von E-Learning für die Sozial- und Geisteswissenschaften entwickeln.

Literatur

- DLR-Projektträger Neue Medien in der Bildung + Fachinformation (Hrsg.). (2004). Kursbuch eLearning 2004. Neue Medien in der Bildung – Hochschulen. Produkte aus dem Förderprogramm. Sankt Augustin: DLR.
- Duckwitz, A. & Leuenhagen, M. (2005). (in Druck). Webbasierte Einführung in die Medienwissenschaft: Blended-Learning-Szenarien. In B. Lehmann & E. Bloh, (Hrsg.), Online-Pädagogik, Bd. 3: Referenzmodelle und Praxisbeispiele. Baltmannsweiler: Schneider.
- Jäckel, M. (2004). „... die Welt sich selbst einzuverwandeln.“ In G. Roters, O. Turecek & W. Klingler (Hrsg.), eLearning – Trends und Perspektiven. Band 4 der Schriftenreihe der Baden-Badener Sommerakademie. Baden-Baden: Vistas.
- Kleimann, B., Weber, S. & Willige, J. (2005). E-Learning aus Sicht der Studierenden. In J. Ederleh (Hrsg.), HISBUS Kurzbericht Nr. 10. Hannover: HIS Hochschul-Informationssystem.
- Kleimann, B. & Wannemacher, K. (2004). E-Learning an deutschen Hochschulen. Von der Projektentwicklung zur nachhaltigen Implementierung. Hannover: HIS Hochschul-Informationssystem.
- Kubicek, H. et al. (2004). Organisatorische Einbettung von E-Learning an deutschen Hochschulen. Bremen: ifib.
- Multimedia-Kontor Hamburg (2004). E-Learning an deutschen Hochschulen – Trends 2004. Hamburg: Multimedia-Kontor.
- Schiltz, G. & Langlotz, A. (2004). Zum Potential von E-Learning in den Geisteswissenschaften. In: D. Carstensen, Doris & B. Barrios (Hrsg.): Campus 2004. Kommen digitale Medien an den Hochschulen in die Jahre? (S. 245-254). Münster: Waxmann.

Medien-Team der Universität Freiburg Hilfskräfte für Medienaufgaben

Zusammenfassung

In den Instituten und Einrichtungen der Universität Freiburg werden in zunehmendem Maße Neue Medien in Lehre und Forschung eingesetzt. Mit dem hier vorgestellten Medien-Team-Programm unterstützt die Universität Freiburg Institutionen bei der Realisierung von Projekten, in denen Neue Medien im Bereich E-Learning zum Einsatz kommen. Die grundlegende Idee dabei ist, ein zentral organisiertes Kompetenznetzwerk von wissenschaftlichen Hilfskräften zu schaffen, die begleitend zu ihrer regulären Tätigkeit ausgebildet und von den Institutionen der Universität angefordert werden können. Das Angebot ist in das New Media Net der Universität integriert und damit strukturell verankert.

1 Ausgangslage

Im Rahmen der Strategieplanung¹ der Universität Freiburg ist die Infrastruktur für die Integration von E-Learning in den Lehr-Lern-Alltag geschaffen worden (Fuest, 2004). Die sich dadurch aufspannenden Möglichkeiten sind für die Fachbereiche und Lehrenden so attraktiv, dass eine erhöhte Nachfrage nach Dienstleistungen im Medienbereich zu verzeichnen ist.

Erste wichtige Schritte für den erfolgreichen und flächendeckenden Einsatz von E-Learning an der Universität war die Schaffung guter technischer Rahmenbedingungen wie z.B. die Bereitstellung eines Content Management Systems oder eines Learning Management Systems. Die Bedienung dieser Systeme muss jedoch eingeübt werden, und zwar nicht nur hinsichtlich der technischen Funktionen sondern auch im Hinblick auf didaktische Fragestellungen. Zudem stellt nach wie vor die Erstellung von Lehr-Lern-Inhalten eine große Herausforderung dar, die neben der didaktischen Idee auch Zeit und überdurchschnittliche Medienkompetenz für die Umsetzung erfordert.

1 <http://www.uni-freiburg.de/de/universitaet/strategie/>

Die in den Instituten und Einrichtungen der Universität angestrebte Kompetenzbildung im Bereich E-Learning und Neue Medien benötigt Zeit und Unterstützung durch zentrale Stellen. Hierzu stehen diverse Schulungsangebote bereit, die sowohl die Inhaltserstellung (digitale Dokumente, Hypertexte, WBTs etc.) als auch die Gestaltung des Umfelds (LMS, Kommunikation, Didaktik etc.) thematisieren. Die Vielfalt der möglichen Einsatzfelder ließ jedoch häufig nur die exemplarische Vermittlung eines generischen Verständnisses der vorhandenen Ressourcen zu. Übungssituationen fanden dabei nur wenig Berücksichtigung, so dass die Breite der möglichen E-Learning-Szenarien nur begrenzt durchgespielt werden konnte. Somit wurde die Übertragung der in den Schulungen vermittelten Kenntnisse durch die Lehrenden auf konkrete Anwendungsfelder in ihrem Arbeitsbereich bislang häufig zu wenig unterstützt, was zu vermeidbaren Frustrationserlebnissen und Misserfolgen führte.

Eine Unterstützung durch zentrale Dienstleister wie z.B. dem Rechenzentrum der Universität zu Angeboten wie der Lernplattform oder im Bereich Videoconferencing ist nur punktuell zu leisten. So erlauben die verfügbaren Personalressourcen häufig nur eine zeitlich begrenzte einführende Beratung. Gerade für Einsteiger und Einsteigerinnen sind jedoch Wiederholungen und eine begleitende Betreuung erforderlich, um den Anforderungen und Problemen beim praktischen Umgang mit den Systemen gewachsen zu sein. Darüber hinaus besteht das Problem, dass mit der Spezialisierung der Dienstleistungsangebote im Medienbereich eine Unterstützung in der Breite oft nicht geleistet werden kann. Selten liegen z.B. die Expertisen für Grafik- und Textverarbeitung sowie Lernplattformen und Datenbanken bei einer Person. Es erscheint daher dringend notwendig, nach einer Lösung zu suchen, die den Lehrenden eine individuelle Unterstützung in hochspezialisierten Anwendungsfragen ermöglicht.

Vor diesem Hintergrund stellt die im Frühjahr 2004 geschaffene Koordinierungsstelle für Neue Medien eine konsequente Maßnahme dar, indem sie Kontakte zu und zwischen Fachleuten herstellt, Beratung leistet und einen Überblick über die verfügbaren Informationstechnologien gewährt (siehe Abb. 1). Wie im Medienentwicklungsplan² der Universität Freiburg aus dem Jahr 2001 definiert, sollen die Lehrenden künftig bei der Produktion und Nutzung Neuer Medien in Form durch ein einheitliches Dienstleistungsnetzwerk – dem New Media Net³ (NMN) – unterstützt werden. Ziel ist, Medienprojekte von der Planung bis hin zur Implementierung zu begleiten, gleichzeitig aber auch in didaktischen Fragen der Mediennutzung zu beraten sowie die nachhaltige Integration Neuer Medien in die Studien- und Prüfungsordnungen voranzutreiben. Dabei verbindet das NMN die Dienstleistungen verschiedener Institutionen der Universität, die Bereich Neue Medien tätig

2 http://www.newmedia.uni-freiburg.de/Profil/MEP_revised_final.pdf

3 <http://www.newmedia.uni-freiburg.de>

sind. Die Koordination dieser umfangreichen Aufgaben und Dienstleistungen erfolgt durch die Koordinierungsstelle für Neue Medien, die aufgrund der strategischen Bedeutung „rektoratsnah“ in der Zentralen Verwaltung angesiedelt ist, in enger Zusammenarbeit mit dem für Neue Medien zuständigen Prorektor für Wissenstransfer und Kommunikationstechnologien.

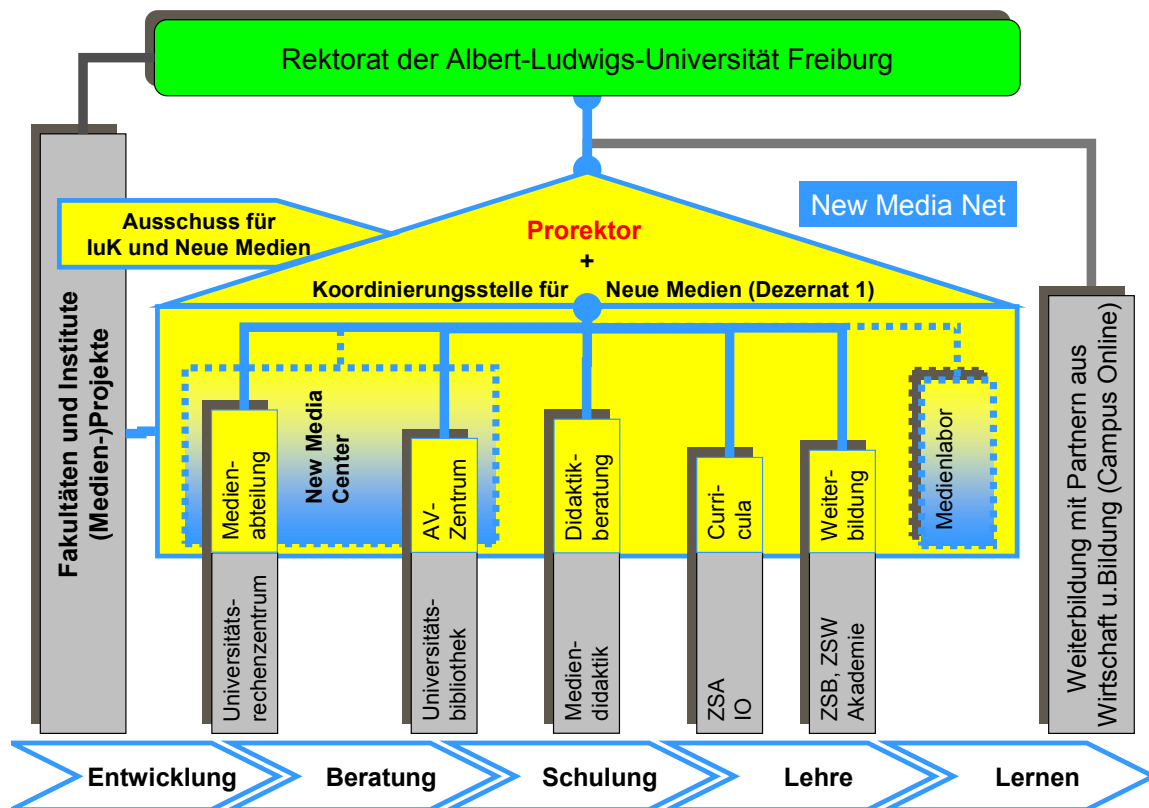


Abb. 1: Struktur des Medienumfelds der Universität Freiburg

Eine spezielle Rolle bei der Medienproduktion nimmt das New Media Center⁴ ein, das einen virtuellen Zusammenschluss von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Universitätsrechenzentrums und der Universitätsbibliothek darstellt. Hier finden sich Medienkompetenzen z.B. in den Bereichen Videoschnitt, Videokonferenzen und spezielle Medientechnologien, die einzelne Institutionen wegen der hohen Kosten und dem Betreuungsaufwand nicht vorhalten können (z.B. Großformat-scanner oder Streamingserver). Eine individuelle Unterstützung der Lehrenden ist jedoch auch hier vom Stammpersonal der zentralen Einrichtungen in der Breite nicht zu leisten.

Zwei Beobachtungen führten zu einem Lösungsvorschlag: Es ist auffällig, dass erfolgreiche Medienprojekte häufig eine intensive Beteiligung der Studierenden aufweisen. Die Studierenden sind entweder als wissenschaftliche Hilfskräfte beteiligt oder sie verfassen Abschlussarbeiten, die einen wesentlichen Beitrag zum

4 <http://www.nmc.uni-freiburg.de>

Medienprojekt leisten. In sehr vielen Fällen bilden die Studierenden in diesen Projekten ein Team, d.h. sie arbeiten gemeinsam und teilen ihr Know-how. Darüber hinaus ist zu beobachten, dass zwar weiterhin die Personalmittel an den Instituten der Hochschule knapp sind, sich die Nachfrage nach zentralen Finanzmitteln für Hilfskräfte jedoch zunehmend in eine unmittelbare Suche nach Hilfskräften mit hoher Medienkompetenz wandelt.

Daraufhin entstand in der Koordinierungsstelle für Neue Medien in Kooperation mit dem Rechenzentrum der Universität die Idee, das an der Hochschule verfügbare Know-how von wissenschaftlichen Hilfskräften zu bündeln und einer größeren Zielgruppe verfügbar zu machen. Dieser Prozess sollte durch die Übernahme von Medienaufträgen in unterschiedlichen Einrichtungen der Universität erfolgen. Die Umsetzung der Idee erfolgte im Herbst 2004. Seit diesem Zeitpunkt arbeiten die Mitglieder des „Medien-Teams“ (s. u.) der Universität Freiburg erfolgreich an unterschiedlichen Projekten innerhalb der Universität.

2 Das Medien-Team

Das Medien-Team setzt sich aus wissenschaftlichen Hilfskräften mit spezifischen Fähigkeiten im Medienbereich zusammen. Das Management dieser Gruppe liegt bei der Koordinierungsstelle für Neue Medien der Universität Freiburg.

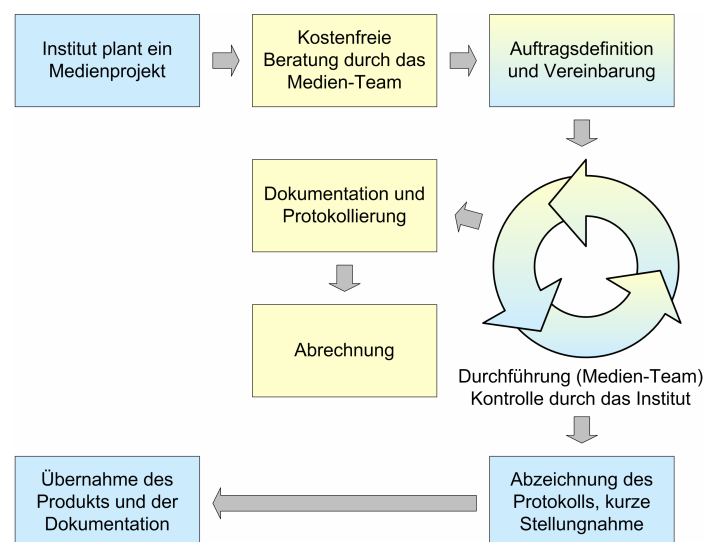


Abb. 2: Schema des Verfahrensablaufs im Medien-Team

In Abbildung 2 ist der Verfahrensablauf bei der Zusammenarbeit der Institutionen mit dem Medien-Team dargestellt. Nach der Kontaktaufnahme mit dem Medien-Team erhalten interessierte Institute zunächst eine Beratung durch Mitglieder des Medien-Teams. Sollte sich dabei bestätigen, dass das zu realisierende Projekt mit

Hilfe des Medien-Teams durchgeführt werden kann, so erfolgen anschließend eine genaue Definition des Auftrags und dann die Durchführung, die in enger Abstimmung mit dem beauftragenden Institut geschieht. Je nach Schwerpunkt des Projektes kann dabei auch auf die Dienste des New Media Centers und anderer Einrichtungen der Universität zurückgegriffen werden. Die Erfahrungen werden von den Mitgliedern des Medien-Teams in Form von ausführlichen Projektberichten gesammelt. Dadurch wird das erworbene Know-how gesichert und damit sowohl für den Auftraggeber als auch für andere Mitglieder des Medien-Teams wieder verwendbar. Darüber hinaus werden die durchgeführten Arbeiten protokolliert. Das dient der Nachvollziehbarkeit des Umfangs der Arbeiten und ermöglicht so einen Kostenausgleich auf Basis der üblichen Hilfskraftsätze. Zur Qualitätssicherung wird das Institut bei der Übernahme des fertigen Produkts bzw. nach Abschluss der angeforderten Dienstleistung darum gebeten, eine bewertende Stellungnahme zu verfassen. Dieser Evaluationsbericht geht in den Projektbericht (s. o.) mit ein.

Durch dieses Verfahren stellen die Hilfskräfte des Medien-Teams selbst die Nachhaltigkeit der Erfahrungen sicher. Darüber hinaus können sie aus ihrer Praxiserfahrung heraus die Koordinatoren des Teams bei der Ausbildung nachfolgender Hilfskräfte wirkungsvoll unterstützen. Sie selbst hingegen werden bei Bedarf in Schulungen für bestimmte Teilbereiche weiter qualifiziert.

2.1 Zielgruppen

Das Angebot richtet sich an Institute oder sonstige universitäre Einrichtungen, die Medienunterstützung für E-Learning-Projekte suchen sowie an Studierende mit Kompetenzen im Bereich Neue Medien. Für beide Zielgruppen ergeben sich unterschiedliche Motivationen, am Programm teilzunehmen; eine Übersicht zeigt Abbildung 3.

Für die Institute ist das Medien-Team-Programm von Interesse, wenn ...

- im Institut oder der Einrichtung ein Medienprojekt durchgeführt werden soll und für begrenzte Zeit nach professioneller Unterstützung durch Hilfskräfte gesucht wird. Es kommen sowohl Kleinstaufgaben im Umfang von wenigen Arbeitsstunden als auch längerfristige Arbeiten von bis zu mehreren Wochen als Auftrag in Frage.
- das Institut oder die Einrichtung selbst hoch qualifizierte wissenschaftliche Hilfskräfte hat, die gerne ein Zertifikat erhalten möchten (siehe Abschnitt 3: Fazit und Ausblick). Dadurch erhält das Institut über die lokalen Hilfskräfte zusätzliches Know-how, das eigenen Projekten zu Gute kommt.
- das Institut oder die Einrichtung Arbeitszeit der lokalen, im Bereich Neue Medien qualifizierten Hilfskräfte durch zentrale Mittel finanzieren möchte.

Dies kann sowohl durch eine Aufstockung der bestehenden Arbeitszeit einer Hilfskraft erfolgen als auch durch die Übernahme von Arbeitszeit durch das Medien-Team-Programm (siehe Abschnitt 2.2: Finanzierungsmodelle).

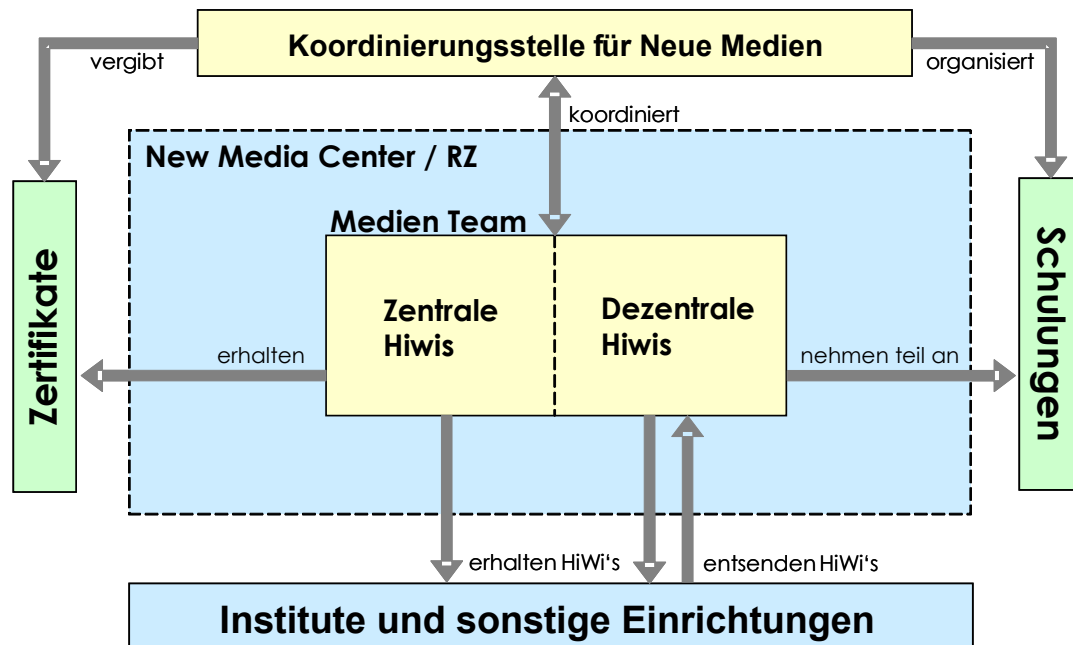


Abb. 3 Vorhandene und geplante Elemente des Medien-Team-Programms

Für Studierende ist das Medien-Team-Programm von Interesse, wenn ...

- sie in einem Institut beschäftigt sind und spezielle Medienkenntnisse besitzen. Der Nachweis erfolgt in einer Vorstellung bei den Koordinatoren des Medien-Teams, die in der Regel ein kleines Projekt als Testaufgabe vergeben.
- sie ihre Arbeitszeit aufstocken möchten. Dazu wird der bestehende Vertrag durch Mittel des Medien-Team-Programms ausgeweitet und die Arbeitszeit beim Medien-Team abgeleistet.
- sie generell als Hilfskraft arbeiten möchten. In Einzelfällen können Anstellungen auch direkt beim Medien-Team erfolgen, wenn stark nachgefragte Kenntnisse vorliegen bzw. in einem Training-on-the-job schnell erworben werden können (Selbsttest siehe Abschnitt 3: Fazit und Ausblick).
- sie sich weiterbilden und ein Zertifikat erwerben möchten. Dazu ist eine längerfristige Mitarbeit in verschiedenen Projekten im Medien-Team erforderlich (siehe Abschnitt 3: Fazit und Ausblick).

2.2 Finanzierungsmodelle

Die Finanzierung des Medien-Team-Programms beruht auf mehreren unterschiedlichen Modellen. Zunächst steht für die Finanzierung der Personalkosten der wis-

senschaftlichen Hilfskräfte ein jährlich neu zu bestimmender Betrag aus zentralen Mitteln zur Verfügung. Diese Mittel können zur zentralen Beschäftigung von Hilfskräften für das Medien-Team eingesetzt werden, insbesondere also am Rechenzentrum oder in der Koordinierungsstelle für Neue Medien.

Der Abrechnungsmodus für Institute, die Unterstützung *erhalten* haben, sieht wie folgt aus: Wenn ein Institut Unterstützung durch Hilfskräfte aus dem Medien-Team nachgefragt und erhalten hat, dann wird diese zentrale Dienstleistung mit dem Institut oder der Einrichtung zu üblichen Hilfskraftsätzen verbucht. Dies erfolgt in einer stundengenauen Abrechnung. Der Vorteil für die Institutionen liegt insbesondere darin, dass auch kleinere Aufgaben, die eventuell nur wenige Arbeitsstunden erfordern, wie zum Beispiel kurze Einweisungen lokaler Hilfskräfte, durch Hilfskräfte realisiert werden können.

Der Abrechnungsmodus für Institute, die Unterstützung *anbieten*, gestaltet sich wie folgt: Wenn ein Institut selbst Unterstützung anbieten will, dann kann dies auf zwei Arten erfolgen:

- a) Das Institut benennt eine Hilfskraft, dessen Stundenkontingent durch zentrale Mittel des Medien-Team-Programms (nach Prüfung der Eignung der Person) aufgestockt wird (z. B. 10 Stunden monatlich). Dieses Kontingent wird nach Bedarf zentral über die Koordinatoren des Medien-Teams nachgefragt. Falls jeweils innerhalb eines Monats keine Nachfrage erfolgt, kann diese Arbeitszeit an der beschäftigenden Stelle abgeleistet werden.
- b) In vergleichbarer Weise kann ein Institut einen lokal bestehenden Vertrag kürzen und die Differenz durch ein Medien-Team Kontingent auffüllen. Die Verrechnung erfolgt wie oben geschildert.

Durch die gezielte Auswahl von Hilfskräften mit speziellen Fähigkeiten und mit Blick auf die aktuellen und die zu erwartenden Projekte versuchen die Koordinatoren zu gewährleisten, dass Angebot und Nachfrage von Hilfskräften im Gleichgewicht bleiben. Sollte dies allerdings einmal nicht gelingen, werden durch die bestehende Struktur bei fehlender Nachfrage dezentrale Hilfskräfte über zentrale Mittel finanziert.

2.3 Marketing

Die Tragfähigkeit des Konzeptes wird sich im Betrieb erweisen. Der Erfolg hängt neben der theoretischen Planung auch von der Arbeit der Koordinatoren ab, so müssen z.B. die Anzahl und Kompetenzen der vorgehaltenen Hilfskräfte auf die Nachfrage abgestimmt sein. Zu den Aufgaben der Koordinatoren gehören weiterhin das Anwerben von teilnehmenden Studierenden und das Akquirieren von Auf-

trägen. Insgesamt muss ein hochschulweites Marketing dieses Dienstangebots stattfinden.

Das Portal des New Media Net mit den Webseiten zum Medien-Team dient dabei als zentrale Informationsquelle. Darin befindet sich etwa ein Überblick über die aktuell vorhandenen Medienkompetenzen. Die Mitglieder des Medien-Teams sind dort namentlich mit ihren Fähigkeiten aufgeführt.

Darüber hinaus wird auf den Seiten des Portals über aktuelle und bereits realisierte Projekte informiert. Damit erhalten künftige Auftraggeber eine Übersicht über die Möglichkeiten und können so Ideen für eigene Anfragen an das Medien-Team entwickeln. Diese Transparenz ermöglicht auch die Kontaktaufnahme zwischen den Auftraggebern und fördert so den Austausch unter den Institutionen.

Weiterhin sind die Koordinatoren bemüht in ihrem Umfeld auf mögliche Synergieeffekte, die durch den Einsatz des Medienteams erreicht werden können, hinzuweisen. So wird z.B. regelmäßig bei Schulungsveranstaltungen und Workshops auf das Medien-Team hingewiesen. Eine besondere Nähe zum Bereich Online-Lernen ergibt sich durch die E-Learning AG der Universität Freiburg, die über das Angebot informiert ist und als Multiplikator fungiert.

3 Fazit und Ausblick

Bereits ein halbes Jahr nach der Einführung des Medien-Teams ist der Erfolg dieses Konzepts deutlich erkennbar. So sind derzeit sechs wissenschaftliche Hilfskräfte im Team aktiv, die folgende Kompetenzen einbringen:

- On-the-fly Aufzeichnung von Lehrveranstaltungen (Lecturnity)
- Erstellung von statischen und dynamischen Webseiten (HTML, Macromedia Dreamweaver, PHP, CSS, XML)
- Datenbanken (MS Access, MySQL)
- Managementsysteme (Lernplattform CampusOnline – CLIX, Content Management System – ZOPE + Plone)
- Design, Inhaltserstellung und Interaktivität (Bildbearbeitung, Digitalisierung, Macromedia Flash, Macromedia Director, Articulate Presenter)

Diese Medien-Team-Mitglieder haben bereits eine Reihe von Projekten begonnen und zum Teil beendet. Beispiele dafür sind:

- Vorhandene Vorlesungsmaterialien (MS PowerPoint) für das Internet aufbereiten und mit Selbsttests (Macromedia Flash, Articulate Presenter) für die Studierenden ausstatten (Institut für Handels- und Wirtschaftsrecht).
- Informations- und Materialverteilung mit Hilfe des Content Management Systems ZOPE/Plone umsetzen (Rektorat der Universität Freiburg).

- Einstellung von Lehr-Lern-Materialien in das zentrale Learning Management System CampusOnline (Theologische Fakultät, Institut für Handels- und Wirtschaftsrecht).
- Weiterentwicklung von Macromedia Flash basierten Vorlagen für hochinteraktive Lernmodule (WebKit ⁵Freiburg).
- Erstellung von interaktiven WBTs zum Selfassessment von Studieninteressierten (Anwendung des WebKits Freiburg für die Geographischen Institute).

Nach dem erfolgreichen Programmstart mit den erreichten Teilzielen verbleiben noch Aufgaben für die Zukunft. Zum einen gilt es noch einige im theoretischen Konzept geplante, aber noch nicht realisierte Elemente des Programms umzusetzen. Zum anderen erfordert die dauerhafte Aufrechterhaltung des Programms eine permanente Selbstverbesserung, d.h. die Umsetzung neuer Impulse sowie eine von durchzuführenden Evaluationen gesteuerte Weiterentwicklung.

Wie bereits in Abbildung 3 angedeutet wird, soll den studentischen Mitgliedern des Medienteams unter bestimmten Voraussetzungen ein offizielles Zeugnis (Zertifikat) der Universität für ihre Arbeit im Team überreicht werden. An der Universität Freiburg gibt es durch das seit 2001 eingeführte und seitdem sehr erfolgreich betriebene Hilfskraft-Programm „DV-Betreuung durch Studierende“ (Degenhardt, 2004) mit einer offiziellen Zertifizierung der Leistungen von wissenschaftlichen Hilfskräften bereits positive Erfahrungen. Es zeigte sich in diesem Programm, dass ein solches Zertifikat eine hohe Motivation für die Studierenden darstellt. Dieser Zertifizierungsprozess soll daher auch für das Medien-Team umgesetzt werden. Dabei wird das Zertifikat das Siegel der Universität tragen und vom Prorektor für Wissenstransfer und Kommunikationstechnologien unterzeichnet werden. Es wird für die erfolgreiche Durchführung und Dokumentation mehrerer Projekte vergeben. Als Richtlinie für den erforderlichen Umfang zum Erwerb des Zertifikats gilt, dass insgesamt mindestens 100 Stunden Dienstleistungen in mindestens fünf verschiedenen Projekten nachgewiesen werden müssen. Das Zertifikat enthält eine Beurteilung, die von den Koordinatoren des Medien-Teams anhand der Stellungnahmen der Auftraggeber der verschiedenen Projekte ermittelt wird.

Wie in Abschnitt 2.1 beschrieben können sich Studierende, die sich für die Mitgliedschaft im Medien-Team interessieren, direkt an die Koordinatoren wenden. Diese bitten sie dann zu einem Vorstellungsgespräch. Damit sich Studierende bereits vorab in Bezug auf ihre Medienkompetenz selbst einschätzen können, sollen zukünftig Testmodule in den Portalseiten des Medien-Teams eingebunden werden.

5 <http://www.newmedia.uni-freiburg.de/Service/webkit/>

Bei der künftigen Koordinierungsarbeit werden folgende Punkte von besonderer Bedeutung sein:

- Anhand der im Abschnitt 2.3 (Marketing) beschriebenen Methoden soll die Programmarbeit von Seiten der Koordinatoren weiter intensiviert werden.
- Das Medien-Team wird auch in Zukunft Entwicklungschancen wie das Web-Kit wahrnehmen. Es wird also weiterhin bei der Medienproduktion aufmerksam verfolgt welche dezentralen Entwicklungen zu einem Produkt ausgebaut werden können, das universitätsweit eingesetzt werden kann.
- Das Medien-Team soll bei der Umsetzung der Aufgaben didaktische Grundregeln befolgen. Durch die in der Koordinierungsstelle vorhandene mediendidaktische Kompetenz ist bei der Projektumsetzung eine Grundsicherung gewährt, dieses didaktische Grundwissen soll aber künftig durch spezielle Fortbildungen im Medien-Team gefestigt und ausgebaut werden. Zukünftig werden also neben der Unterstützung im technischen Bereich verstärkt auch die didaktischen Aspekte bei der Aufbereitung von Lehr-Lern-Materialien für die Online-Lehre berücksichtigt.
- Bereits in Abschnitt 1 wurde die Beobachtung erwähnt, dass Studierende häufig im Rahmen ihrer Abschlussarbeiten mit Medienprojekten beschäftigt sind. Eine direkte Betreuung von z.B. Masterarbeiten im Bereich E-Learning durch die Koordinierungsstelle selbst erscheint nicht möglich, da sie nicht einer Fakultät angehört und zudem die personellen Ressourcen nicht ausreichend wären. Allerdings sollen als Teil des Beratungskonzeptes entsprechende Empfehlungen an die Fachbereiche ausgesprochen werden, wenn ein Projekt des Medien-Teams den notwendigen Umfang vorweist. Die Koordinierungsstelle wird dann bei der Projektplanung, Aufwandabschätzung, Technologieempfehlung usw. Unterstützung bieten.
- In regelmäßigen zeitlichen Abständen soll das Gesamtkonzept anhand von Expertenworkshops und Bedarfserhebungen evaluiert werden.

Literatur

- Fuest, R. (2004). Strategy Leads to Success – The E-Learning Strategy at the University of Freiburg, Germany. World Conference on E-Learning in Corp., Govt., Health., & Higher Education 2004 (1) (S. 638-642). Verfügbar unter: <http://dl.aace.org/16475> [13.04.2005].
- Degenhardt, D. (2004). DV-Zusatzausbildung für Studierende der Universität Freiburg. Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation (PIK), 1(4), 53-56.
- Medienentwicklungsplan der Universität Freiburg. 2001, aktualisiert 2003. Verfügbar unter: http://www.newmedia.uni-freiburg.de/Profil/MEP_revised_final.pdf [13.04.2005].

prometheus – Strukturveränderungen in den Kunstwissenschaften?

Zusammenfassung

Die neuen Medien kommen in der universitären Lehre der Kulturwissenschaften noch wenig zum Einsatz. *prometheus* – Das verteilte digitale Bildarchiv für Forschung & Lehre, das 2001 als ein bmb+f-gefördertes Projekt ins Leben gerufen wurde, seit Projektende vom gleichnamigen gemeinnützigen Verein getragen und ab Juli 2005 über Lizenzen finanziert wird, hat hier zu einem beginnenden Wandel beigetragen. Musste früher jedes Institut seine eigene begrenzte und teure Diathek vorhalten, führt jetzt *prometheus* die Bilddatenbanken von Instituten, Museen und Archiven zusammen und macht sie unter einer gemeinsamen Oberfläche nutzbar für Forschung und Lehre. Der Fundus von derzeit 208.000 Bildern ist eine wichtige Grundlage für die Umstellung auf digitale Bildprojektion und für den Aufbau und Einsatz von digitalen Lerninhalten in den objekt- und bildorientierten Fächern. Weiterführende Konzeptionen, Maßnahmen und Projekte sollen vor allem die Akzeptanz von E-Learning in der kulturwissenschaftlichen Lehre steigern und damit nicht zuletzt im Hinblick auf die Einführung gestufter Studiengänge positive Akzente setzen und eine zukunftsfähige Hochschullehre unterstützen.

1 Die Idee eines verteilten Bildarchivs setzt sich durch

Dem Arbeiten mit digitalen Medien in der kulturwissenschaftlichen Lehre stehen fachspezifische Hindernisse entgegen. In Vorlesungen und Seminaren der Kunstgeschichte, Archäologie und Designgeschichte ist traditionell die Diaprojektion das zentrale Mittel zur Visualisierung der Forschungsgegenstände. Die ersten digitalen Bilder und ihre Präsentation vor allem via Powerpoint waren ein qualitativer Rückschritt und haben die Einstellung der tendenziell ohnehin konservativ eingestellten Lehrenden und Studierenden für das Bewährte und gegen die neue Technik verstärkt. In der Wissensvermittlung sind neben dem technischen Aspekt die Inhomogenität der Themen und Methoden eine hohe Hürde. Gelernt wird individuell, exemplarisch und in einer Vielschichtigkeit, die sich nur mit großem Aufwand abbilden lässt. Das „Pauken“ der objektiv fassbaren Wissensbereiche wie

Terminologie, Denkmälerkunde oder historische Zusammenhänge ist verpönt. Lehrbücher nach englisch-amerikanischem Vorbild dringen nur langsam in das Studium ein, denn sie gelten als unwissenschaftlich und als notwendiges Zugeständnis an das veränderte Vorwissen der heutigen Studienanfänger(innen). Beim Thema E-Learning treffen also die technischen und inhaltlichen Vorurteile zusammen und potenzieren sich. Zwar wird auf Projektebene mit elektronischer Datenerfassung und Analyse oder mit dreidimensionaler Darstellung und Rekonstruktion experimentiert, aber in der Wissensvermittlung ist der Einsatz neuer Medien meist dem parawissenschaftlichen Umfeld vorbehalten, vor allem der populärwissenschaftlichen Bildungsindustrie, allenfalls der Museums- und Ausstellungspädagogik. Dabei hat die schleichende Digitalisierung längst eingesetzt, und viele Institute sind gezwungen, eine digitale Bildverwaltung einzurichten. Auf dieser Ebene ist nun eine gewisse Grundakzeptanz möglich: „Zeig mir deine Bilder, dann zeig’ ich dir meine!“

Hier setzt *prometheus – Das verteilte digitale Bildarchiv für Forschung & Lehre* an. Das Verbundprojekt führte 2001–2004 im Rahmen des bmb+f-Programms *Neue Medien in der Bildung* lokale, unterschiedlich programmierte und organisierte Bilddatenbanken zunächst nach dem genossenschaftlichen Prinzip zusammen. In Zusammenarbeit mit Informatik, Mediendesign und Mediendidaktik entstanden ein großer Bestand qualitätvoller Bilder und ein internetbasiertes System, das die analoge Diaprojektion durch eine digitale Präsentation ersetzt und damit ohne Abstriche die flexible und individuelle Einbindung der neuen Medien in Lehr- und Lernkontexte ermöglicht.

Während der Projektzeit sollten prototypisch nur die Verbundpartner vernetzt und eine Ausweitung auf weitere Partner exemplarisch erprobt werden. Die Perspektive, durch die Einbeziehung von Forschungsarchiven und Museumsdatenbanken Qualität und Quantität zu steigern, wurde zwar von Anfang an thematisiert, aber das unerwartete Interesse potentieller Anwender(innen) und Datenlieferanten überraschte alle und zwang zum frühzeitigen Umdenken. Bei Projektende waren 22 Datenbanken eingebunden und 70 Institutionen vertraglich mit *prometheus* assoziiert. Schon 2003 war ein gemeinnütziger Verein gegründet worden, der den Fortbestand der Strukturen garantieren, die Implementierung vorantreiben und Weiterentwicklungen auf Projektebene in die Wege leiten sollte. Er rekrutiert sich überwiegend aus ehemaligen Projektbeteiligten, die seit Mai 2004 auf ehrenamtlicher Basis verschiedene Verstetigungskonzepte und weiterführende Projekte auf technischer und medienpädagogischer Ebene entwickeln.

2 Technische Aufgabenfelder

Nachdem verschiedene Finanzierungsverhandlungen gescheitert und Fördergelder ausgeblieben sind, zieht *prometheus e.V.* im Vertrauen auf die breite Akzeptanz die schon lange diskutierte Option einer Lizenzierung und legt ab dem 1. Juli 2005 die Betriebskosten für das Bildarchiv auf alle beteiligten Institutionen um. Die auf drei Jahre veranschlagte Konsolidierung ist durch einen Kooperationsvertrag mit der Universität zu Köln abgesichert, die für diesen Zeitraum Sachleistungen und eine Ausfallgarantie über rund 50.000 Euro gewährt. Danach müssen alle Kosten durch die Lizenzeinnahmen gedeckt sein.

2.1 Das technische Konzept

Das Bildarchiv verbindet verschiedene technische Komponenten. Im Online-Bereich sind sie über einen einfachen Browser zu benutzen, und im Offline-Bereich steht das Bemühen im Vordergrund, die technischen und durch Arbeitsgewohnheiten bedingten Barrieren möglichst niedrig zu halten.

Technisches Kernstück ist der Zentralserver in Köln. Die Anwendung basiert auf der Open Source zur Verfügung stehenden Datenbanksoftware „kleio“¹, die vom Institut für Historisch-Kulturwissenschaftliche Informationsverarbeitung (HKI) der Universität zu Köln speziell für kulturwissenschaftliche Belange entwickelt wird und auf dem Konzept semantischer Netze beruht. Das Datenmodell stellt ein variables Superset dar und subsumiert beliebige Datenstrukturen, wie sie etwa mit XML ausgedrückt werden. Damit konnte erstmals ein Ansatz realisiert werden, der nicht – wie in bisherigen Verbundkonzepten üblich – die Vereinheitlichung der beteiligten Fachdatenbanken voraussetzt, sondern heterogene Datenbanken für spezifische Anwendungen zulässt. *prometheus* stellt also keine eigenen Bilder zur Verfügung, sondern agiert als Datenbroker für die autonomen Datenbanken der Partner, stellt das unterschiedlich strukturierte Material so dar, dass der Eindruck einer homogenen Gesamtdatenbank entsteht, und macht es damit ohne Umwege einheitlich recherchierbar. Als gemeinsamer Nenner dienen wenige Kerndatenfelder wie Objekttitle oder Abbildungsnachweis sowie fakultative Informationen wie Standort, Künstler oder Datierung. Darüber hinaus kann der spezifische Inhalt jeder Datenbank abgefragt werden. Wachsenden Speicherplatz im Terabite-Bereich stellt das Hochschulrechenzentrum der Universität zu Köln zur Verfügung. Damit kann *prometheus* den angeschlossenen Datenbanken auch eine zusätzliche Datensicherung anbieten und abgeschlossene Projekte nachhaltig sichern.

1 S. <http://www.hki.uni-koeln.de/kleio/>

2.2 Das Bildarchiv und seine Werkzeuge

Mit verschiedenen Werkzeugen werden die Bilder – zunehmend auch andere Medien wie Quicktime- oder Flash-Filme – gesucht, in Arbeitsmappen gesammelt, sortiert und zu Präsentationen für Vorträge zusammengestellt.²

Die Recherche im Bildarchiv ist so gestaltet, dass sie auch von Ungeübten intuitiv zu handhaben ist. Das einfachste der bereits integrierten Werkzeuge ist die textuelle Suche und die Ergebnisanzeige in einer Liste, wie sie derzeit im Internet üblich ist. Neben der einfachen Suche über alle Felder wird eine differenzierte Suche mit kombinierten Begriffen in verschiedenen Feldern angeboten. Bei der Suche nach Namen wurden bereits Hilfsfunktionen wie ein semantischer Abgleich von Namensansetzungen oder phonetischen Ähnlichkeiten integriert.

Im Hinblick auf die medienspezifischen Besonderheiten experimentiert *prometheus* mit alternativen Suchstrategien, die unterschiedliche Arten von Anfragen an eine Objektsammlung repräsentieren. An der Hochschule Anhalt beispielsweise wurde von den Fachbereichen Design und Informatik das Recherchewerkzeug „TimeLine“ entwickelt, das neue Möglichkeiten im Bereich des Informationsretrieval bietet. Hier werden Recherche und Ergebnis zeitgleich und in einem gemeinsamen Anzeigebereich visualisiert. Das Ergebnis wird dabei nicht als Liste, sondern grafisch als Punktmengenverteilung auf einem Zeitstrahl dargestellt und anschaulich gemacht. Als Prototyp und für ein begrenztes Material steht die TimeLine bereits im Bildarchiv zur Verfügung. Künftig sollen visuelle Recherchen auf der Basis von Bildeingaben erprobt werden, etwa das Content-Based Image Retrieval (CBIR) des Projekts „Cairo“³ der TU Clausthal. Die Implementierung einer besonderen Bild-im-Bild-Recherche wäre wünschenswert und würde deutlich über die herkömmliche Stichwortsuche hinausgehen. Erste Tests wurden durchgeführt, aber für die Realisierung wird man um eine separate Projektfinanzierung nicht herumkommen.

Die Recherche-Ergebnisse werden auf dem zentralen Server bei minimalem Speicherplatzbedarf dauerhaft und passwortgeschützt in Form von Arbeitsmappen ab-

2 Die Verbundpartner von *prometheus* waren zu Projektzeiten die Universität zu Köln mit dem Kunsthistorischen Institut, dem Seminar für Historisch-Kulturwissenschaftliche Informationsverarbeitung und der Abteilung der Pädagogischen Psychologie des Pädagogischen Seminars, die Humboldt-Universität zu Berlin mit dem Kunstgeschichtlichen Seminar, die Hochschule Anhalt (FH) mit dem Fachbereich Design in Dessau und dem Fachbereich Informatik in Köthen und die Justus-Liebig-Universität Gießen mit den Professuren für Kunstgeschichte und der Professur für Klassische Archäologie. Zusätzlich sind bis zur Lizenzierung 60 Institutionen vertraglich angeschlossen, die als assoziierte Partner das System nutzen und/oder Bildarchive einbringen.

3 S. <http://www.informatik.tu-clausthal.de/cairo/>

gelegt. Daraus können Präsentationen mit bis zu drei parallelen Bildern zusammengestellt und über einen Online-„Projektor“ gezeigt werden.

Um der Arbeitsweise der meisten Nutzer entgegenzukommen und einer Beeinträchtigung durch eventuelle Netzausfälle vorzubeugen, stellt *prometheus* über das Portal zusätzlich Offline-Module zur Verfügung. Die Offline-Mappe ist in Java programmiert. Mit ihr ist es möglich, die online gespeicherten Ergebnisse auf einen lokalen Rechner zu übernehmen und unabhängig vom Server zu bearbeiten, eigene Bilder einzubinden und Präsentationen herzustellen, die über eine Vielzahl von Projektionswerkzeugen gezeigt werden können.

Ein bewährtes Werkzeug ist der in Flash programmierte Projektor, der drei unabhängig voneinander bedienbare Projektoren nachbildet und verschiedene Zusatzfunktionen anbietet. Um die Einstiegsschwelle in den Umgang mit der digitalen Bildprojektion noch weiter herabzusetzen, entstand ein schlichter Editor für den ausgekoppelten Flashprojektor, in dem einzelne Bilder wie in einer Tabelle intuitiv und ohne Vorkenntnisse zusammengestellt werden.

2.3 Strukturelle Veränderungen im technischen Bereich

Inzwischen sind strukturelle Veränderungen in der kulturwissenschaftlichen Lehre zahlreicher Universitäten sichtbar, häufig erleichtert oder gefordert durch die Rahmenbedingungen. Hörsäle und Seminarräume werden mit digitalen Projektoren ausgestattet. Hochschulen drängen auf eine vollständige Veranstaltungsverwaltung über ihre zentrale Kommunikationsplattform, Mittel für die Bildherstellung werden reduziert oder an die Umstellung auf digitale Bilder gebunden, weil diese nicht altern, effizienter verwaltet und recherchierbar, ohne Zeitverzögerung herzustellen, leichter zu reproduzieren, vielseitiger einsetzbar sowie zeit- und ortsungebunden verfügbar sind und somit als wirtschaftlicher gelten, wenn sie über *prometheus* redundanzvermindert genutzt werden. Inzwischen wird bei der Besetzung von Fotografenstellen digitale Fotografie als selbstverständlich vorausgesetzt. Der Druck wächst auch „von unten“, denn die Arbeitsweise vor allem der Studierenden tendiert zur digitalen Recherche und Bildprojektion.

prometheus hat mit seinem bedarfsnahen Angebot und seiner Informationspolitik dazu beigetragen, dass diese Rahmenbedingungen angenommen und zunehmend umgesetzt werden. Der Zugriff auf einen großen Fundus von qualitätvollen Bildern im Bildarchiv – derzeit rund 208.000 und steigend – hat gewisse Standards gesetzt und entlastet damit die einzelnen Institute beim Umstieg auf die digitale Projektion in der Lehre und beim Aufbau eigener digitaler Bestände. Sie können auf einen soliden Grundbestand zurückgreifen, die vorhandenen Ressourcen auf spezifische Ergänzungen konzentrieren und damit ohne Übergangszeiten mit

Mischprojektionen direkt zur rein digitalen Projektion übergehen. Nicht zuletzt deshalb wird bei Mittelbewilligungen und in Projektausschreibungen häufig die Einbindung der Bilddatenbanken in *prometheus* angemahnt.

3 Inhaltliche Aufgabenfelder

prometheus e.V. hat sich neben der Förderung des Bildarchivs weiterreichende Ziele gesetzt:

„Zweck des Vereins ist die Förderung der Entwicklung, Bereitstellung und Anwendung der digitalen Medien im kunst- und kulturhistorischen Bereich. Der Verein fördert ihren Einsatz in der Aus- und Weiterbildung, Forschung und Lehre und fühlt sich besonders den Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Museen, Archiven und der Denkmalpflege verpflichtet.“⁴

Die didaktische Gestaltung von digitalen Inhalten und der Komposition von E-Learning-Szenarien in der Lehre war ein Schwerpunkt des Projekts. Zunehmend wird sie auch in den Fächern selbst gefordert. Die anstehende Umstellung auf Bachelor- und Masterstudiengänge ist eine Herausforderung an eine neue Strukturierung der Inhalte; der curriculare Aufbau der Module richtet das Augenmerk verstärkt auf die Wissens- und Methodenvermittlung und erfordert eine Neugewichtung didaktischer Aspekte in der Lehre. Gerade in der Umbruchzeit wird eine Entlastung der Präsenzlehre durch E-Learning-Elemente erhofft, denn trotz der veränderten Anforderungen ist ein Ausbau der Lehrkapazität nicht zu erwarten. Schon während der Projektlaufzeit war schnell klar, dass in der Kunst-, Designgeschichte und Archäologie hochschuldidaktische Konzepte und die Anwendung digitaler Medien nur wenig verbreitet sind. Eine Fachdidaktik fehlt.

Das erste Ziel von *prometheus* war es, alle beteiligten Hochschulinstitute an die Nutzung der digitalen Medien heranzuführen. Dieses Vorhaben ist mit dem Bildarchiv gelungen. Die notwendigen technischen Veränderungen waren vergleichsweise leicht zu realisieren, denn ihre Notwendigkeit und der unmittelbare Nutzen waren einsichtig. Eine inhaltliche Veränderung von Lehrgewohnheiten dagegen dauert länger und benötigt überzeugende Vorbilder und eigene Erfahrungen, denn sie tangiert persönliche Bereiche und Denkweisen.

4 S. § 1 in der Satzung von *prometheus* – Das verteilte digitale Bildarchiv für Forschung & Lehre e.V.

3.1 Lernelemente

Einige Lehrinhalte wurden während der Projektphase prototypisch umgesetzt, die in der analogen Welt nicht zu realisieren sind und als ‚gute Beispiele‘ den Weg zu Werkzeugen für eine moderne Hochschullehre aufzeigen. Diese Lernelemente zielen auf verschiedene Wissensbereiche: das Wissen über die Objekte und ihre Kontexte im „Themenraum“, das Wissen über verschiedene Methoden der Betrachtung im „Methodencoach“ und grundlegende Kenntnisse und lernstrategische Fähigkeiten im „Wissenstrainer“.

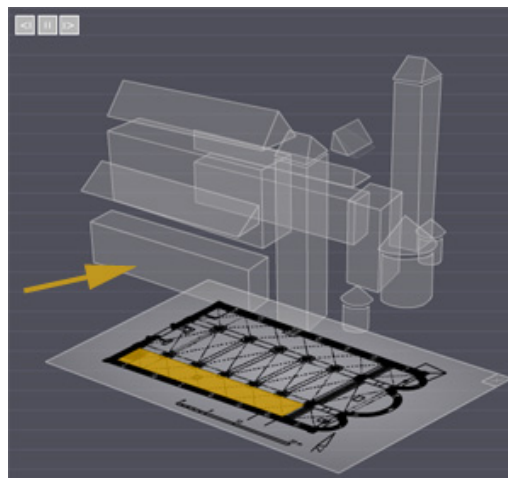


Abb. 1: Spezielle Information aus dem Themenraum Altstadt

(a) Themenraum

Der „Themenraum“ stellt einen fachspezifischen Inhalt, seine Objekte und komplexe reale Problemsituationen in den Mittelpunkt. In *prometheus* wird die Entdeckung einer Wandmalerei in der Basilika St. Michael in Altstadt beispielhaft dargestellt. Das ausgewählte Lernfeld ist der Wirklichkeit entnommen, interessant, vielseitig, erweiterbar und qualitativvoll. Die 1994 entdeckte Wandmalerei des Christophorus ist eine der bedeutendsten Neuentdeckungen des letzten Jahrzehnts. Weitere Fresken vor Ort helfen bei Stilvergleich und Datierung und dokumentieren unterschiedliche Prinzipien der Restaurierung. Der Taufstein mit seinem Bildprogramm und der „Große Gott“ von Altstadt sind anschauliche Einstiegsmöglichkeiten in die romanische Skulptur, und die unverfälschte Basilika bietet alle Elemente für eine differenzierte Baubeschreibung. Hinzu kommt das historische Umfeld mit seinen offenen Fragen. Die Informationsaufbereitung nutzt ausdrücklich die Möglichkeiten der neuen Medien, die ein herkömmliches Lehrbuch nicht bereitstellen kann, und bietet neue Visualisierungen und damit neue Auseinandersetzungen mit den Objekten an. Nach einem einleitenden Trailer, der die Rahmen-

handlung kurz skizziert, können sich Lehrende und Lernende in und mit den nicht sequenziell angebotenen Inhalten frei im Raum oder auch an konkreten Aufgabenstellungen orientiert bewegen.

(b) Methodencoach

Zum Grundstudium gehört das Erlernen fachspezifischer Methoden. Der „Methodencoach“ bietet theoretische Informationen und praktische Anwendungsmöglichkeiten über ein Angebot von Fallbeispielen. Die Lernenden können sich an den von den Lehrenden vorgegebenen sequenziellen Wegen orientieren, aber auch, bei entsprechendem Vorwissen oder anderen Interessenschwerpunkten, eigene Wege gehen und jederzeit auf die Unterstützung des Programms zurückgreifen.

Ein erstes konzipiertes Beispiel ist der „Beschreibungscoach“, um ein zentrales Element in der Ausbildung der Kunstgeschichte und Archäologie unterstützen zu können: die Objektbeschreibung.

(c) Wissenstrainer

Das Grundstudium muss fundierte Kenntnisse in bestimmten Wissensbereichen vermitteln. Der „Wissenstrainer“ ermöglicht es den Lernenden, Verknüpfungen zwischen ihrem Vorwissen und dem Lernstoff zu bilden. Die Inhalte werden beispielsweise durch ein breites Medienspektrum multimedial repräsentiert. Es werden Lernstrategien angeboten, z.B. Mnemotechniken, deren Erfolg mit Lernerfolgskontrollen selbstständig überprüft wird. Ziel ist ein verbesserter langfristiger Abruf der Wissensinhalte. *prometheus* realisiert einen „Terminologietrainer“ in Form eines semantischen Wissensnetzes, dessen segmentierte Inhalte relational organisiert sind. Der Prototyp eines Autorenwerkzeugs wird über das Portal angeboten.⁵

3.2 Einsatz in der Lehre

Nachdem sich die Verstetigung des Bildarchivs über Lizenzen abzeichnet, beschäftigt sich *prometheus e.V.* vermehrt mit Strategien für die Verbreitung und Nachhaltigkeit medienpädagogischer Ansätze in der kulturwissenschaftlichen Lehre.

Dabei hilft es nicht, den Lehrenden redaktionell erstellte Inhalte anzubieten, denn aufgrund der Bandbreite der Seminarinhalte finden sich die Lehrenden selten in den ausgewählten Objekten und Methoden wieder. Es werden vielmehr kleinere Einheiten benötigt, die wie in einer Bibliothek zur Verfügung stehen und sich leicht in den individuellen Seminarkontext einbinden lassen.

5 S. <http://www.prometheus-bildarchiv.de/> [Werkzeuge].

Außerdem sind einfach zu bedienende Autorenwerkzeuge gefragt, mit denen vorgefertigte Elemente durch eigene Objekte und Inhalte zu ergänzen sind. Die Entwicklung von Autorenwerkzeugen wird in den nächsten Jahren nur auf Projektebene zu realisieren sein. An der HU Berlin hat im März diesen Jahres ein durch die EU gefördertes Projekt begonnen, mit dem der „Beschreibungscoach“ realisiert wird.⁶

Um eine Plattform für diese Anforderungen zu schaffen, hat *prometheus e.V.* seine Website neu organisiert. Hier werden jetzt Werkzeuge und kommentierte Lehrinhalte angeboten, und zwar nicht nur die eigenen, sondern auch die Produktionen anderer Institute. Dabei kommt das beim Bildarchiv bewährte Prinzip des Verteilten zum Tragen: die Institutionen stellen sich partnerschaftlich ihre Entwicklungen gegenseitig zur Verfügung.

Flankierende Maßnahmen zur Implementierung von E-Learning-Elementen in die Lehre werden noch auf lange Zeit unerlässlich sein, und der Verein versucht im Rahmen seiner Möglichkeiten, Unterstützung zu leisten. Mit dem Angebot beispielsweise von Schulungen in der Anwendung des Angebots für Partner und Interessierte wird der Umgang mit digitalen Bildern normalisiert und damit nicht nur die Basis für die Nutzung des Bildarchivs selbst verbreitert, sondern auch die Nachfrage nach digitalen Lehrinhalten angeregt oder erhöht. Alleine schon durch das veränderte Suchverhalten im Bildarchiv werden neue Ansätze für Recherchen – und damit didaktische Lernprozesse – provoziert. Das Vorhandensein und die Variabilität der digitalen Bildmedien regen zu neuen Präsentationsmethoden an, die wiederum neue Fragestellungen und Herangehensweisen nach sich ziehen. Die Verfügbarkeit von Bildern über die neuen Medien ist auch ein Angelpunkt für die Einbeziehung benachbarter Fächer wie die Geschichtswissenschaften oder die Theologie, die Bilder bislang – wenn überhaupt – illustrierend in der Lehre eingesetzt und nur selten als primäre Informationsquellen genutzt haben.

In einem von *prometheus* angestoßenen Förderfondsprojekt 2003–2004⁷ der JLU Universität Giessen wurden Desiderate und Möglichkeiten in diesem Bereich offenkundig. Interdisziplinäre Veranstaltungen mit E-Learning-Begleitung spannten die Fächer zusammen: Kunstgeschichte mit Mittelalter und Früher Neuzeit, Klassische Archäologie mit Griechisch und Latein. Das erweiterte nicht nur den Horizont aller Beteiligten, sondern führte auch zu Nachfolgeprojekten, beispielsweise zur interdisziplinären Erstellung eines E-Learning-Moduls zum Griechischen Symposium.

Eine wichtige Erfahrung aus diesem Projekt war, dass die Verstetigung in der Lehre besonders Erfolg versprechend ist, wenn für die konkrete fachliche Umsetzung technische und pädagogische Unterstützung bereitsteht und eine echte Zu-

6 S. <http://www.beschreibungscoach.de>.

7 S. <http://www.uni-giessen.de/archaeologie/public/foefo/foefo01.html>.

sammenarbeit möglich ist. Dafür sind Kompetenzzentren gefragt, in denen Kenntnisse aller drei Bereiche zusammentreffen: eine Verantwortung, der sich die Fachbereiche zukünftig stellen müssen.

Auch deshalb hat *prometheus e.V.* den esPrix (studentischer Preis)⁸ ins Leben gerufen, der die mediengerechte Umsetzung eines Seminarinhaltes in eine digitale Lerneinheit belohnt. Auf diese Weise wird nicht nur das Angebot von Lerninhalten erweitert, sondern auch eine neue Denkweise veranlasst und die studentische Kreativität bei der Umsetzung und Darbietung von Wissen gefördert. Die besten Einsendungen werden über das Portal bekannt gemacht. Damit wird eine Bühne für die Ergebnisse geboten und Unterstützung und Anerkennung für eine notwendige Mehrarbeit in der Lehre.

Für die 2004 ausgeschriebene Förderlinie des bmb+f entstand in Zusammenarbeit mit Partnern der „Schule des Sehens“ unter der Konsortialführung von *prometheus e.V.* ein umfassender Antrag für die gesamte Kunstgeschichte. Bei einer Förderquote von 5% wurde er leider nicht berücksichtigt, doch die Tatsache, dass sich fast alle kunsthistorischen Institute Deutschlands verpflichtet hatten, den Einsatz von E-Learning-Elementen zu erproben und so die Implementierung der digitalen Inhalte in die kulturwissenschaftliche Lehre zu fördern,⁹ ist ein schlagender Beweis für den Wandel der letzten Jahre – und ein hoffnungsvoller Ausblick dafür, dass sich erfolgreiche Konzepte auch ohne Fördergelder durchsetzen werden.

Literatur

- Gröschel, P. (2004). „prometheus“ Das verteilte digitale Bildarchiv für Forschung & Lehre. Die Zusammenführung von Ressourcen aus heterogenen Informationssystemen. Abschlussarbeit FH Potsdam.
- Lebrecht, H. (2003). Methoden und Probleme der Bilderschliessung am Beispiel des verteilten digitalen Bildarchivs Prometheus. Diplomarbeit FH Köln.
- Pfleging, B. (2004). E-Learning in den Kulturwissenschaften – Didaktik und Evaluation im Projekt prometheus. In W. Fröhlich & W. Jütte (Hrsg.), Qualitätsentwicklung in der postgradualen Weiterbildung. Internationale Entwicklungen und Perspektiven (= Lifelong Learning 2). (S. 367-376). Münster.
- Simon, H. (2003). Lernen im digitalen Themenraum. Exploratives Lernen im Internet aus kunsthistorischer Sicht. *zeitenblicke* 2 (1). Verfügbar unter: <http://www.zeitenblicke.historicum.net/2003/01/simon/index.html>

8 Erstmalig in 2005 ausgeschrieben (Einsendeschluss: 31. Mai 2005) mit einem Preisgeld von € 500,-.

9 Die Absichtserklärung erfolgte, ohne dass im Antrag ein finanzieller Ausgleich für die beteiligten Institute vorgesehen gewesen wäre.

Subkulturelle Barrieren im eLearning-Support – Erkenntnisse aus amerikanischen Forschungsuniversitäten

Zusammenfassung

Zahlreiche Universitäten im deutschsprachigen Raum sind dabei, eLearning-Supportstrukturen zu etablieren. Am Supportalltag sind verschiedene Gruppen wie etwa Rechenzentren, Multimediashops, Hochschuldidaktiker, Bibliotheken beteiligt. Der folgende Beitrag beschreibt universitäre Support-Subkulturen, legt Konfliktpotentiale offen und zeigt Möglichkeiten zur Überwindung kultureller Barrieren im eLearning-Support auf.

Es wird dafür plädiert, kulturelle Barrieren in der Unterstützung von Dozierenden wie auch in der Zusammenarbeit von zwischen Supportgruppen zu antizipieren und durch strukturelle Anpassungen abzubauen. Zusätzlich soll mittels intensiver und adressatengerechter Kommunikation die Verständigung zwischen Supportgruppen wie auch in der Arbeit mit den Dozierenden verbessert werden.

1 Problemstellung

Das Ziel vieler Universitäten, den Anteil der mediengestützten Lehre zu erhöhen, um vielfältige Potentiale zu realisieren, stößt bei vielen Dozierenden auf wenig Resonanz. Es ist die Rede von der sog. zweiten Welle von Dozierenden, welche sich nicht vom Enthusiasmus der Pioniere mitreißen lässt (Hagner, 2000).

Ein Problembereich liegt im Aufbau adäquater Supportdienstleistungen, um Dozierende zu qualifizieren und diese in der Phase der Transition zu unterstützen. Die veränderten Ziele und Rahmenbedingungen fordern aber nicht nur von Dozierenden, sondern auch von Supportmitarbeitern eine hohe Anpassungsfähigkeit und Flexibilität, denn die mediengestützte Lehre schafft neue Schnittstellen und Kooperationsfelder im Support. Rechenzentren, Multimediashops, Hochschuldidaktiker, Bibliotheken und weitere Gruppen und Individuen in zentralen und dezentralen Organisationseinheiten tragen letztlich zur qualitativ hochwertigen mediengestützten Lehre bei. Die Hintergründe, Ziele und Werthaltungen der einzelnen Beteiligten sind jedoch unterschiedlich, und der Supportalltag ist vielerorts geprägt durch ein mangelndes Miteinander. Dieser Beitrag beschreibt die universi-

tären Support-Subkulturen, legt Konfliktpotentiale offen und zeigt Möglichkeiten zur Überwindung kultureller Barrieren im eLearning-Support auf.

2 Stand der Erkenntnisse

Nach Schein manifestiert sich die Kultur einer Organisation auf drei Ebenen: Die erste Ebene umfasst implizite, tief verwurzelte Basisannahmen, welche die Essenz einer Kultur ausmachen. Die zweite Ebene entspricht geteilten, internalisierten Werten einer Gruppe, welche auch öffentlich kommuniziert werden. Die dritte Ebene wird durch das tägliche Verhalten einer Gruppe und der dadurch resultierenden Artefakte beobachtbar (Schein, 1992). Hofstede (1998) verdeutlicht die Bedeutung von Subkulturen einer Organisation anhand einer empirischen Studie und bezeichnet das Bewusstsein für kulturelle Vielfalt als bedeutende Managementkompetenz. Van Maanen und Barley (1984) heben mit dem Konzept der „occupational communities“ die berufliche Sozialisation für die Entstehung kultureller Werte hervor. Eine occupational community ist eine Gruppe von Personen, deren Mitglieder eine vergleichbare Arbeit ausüben, ihre Identität über ihre Arbeit definieren, und Werte, Normen und Perspektiven teilen, die auch Bedeutung über die Arbeit hinaus erlangen. Beide Theoriebezüge sind wertvoll für das Verständnis universitärer Subkulturen.

Henkel untersucht im Rahmen ihrer Forschung zur akademischen Identität die spezifischen kulturellen Verhältnisse und internalisierten Werte von Professoren (2005). Dabei ist die Verankerung in einer wissenschaftlichen Disziplin ein dominanter identitätsbildender Faktor (z.B. Clark, 1987; Becher 1981), welcher sich auch durch das Konzept von „occupational communities“ erklären lässt.

Nicht nur Dozierende, sondern auch Studierende und Administratoren nehmen eine spezifische Rolle wahr, interagieren mehrheitlich untereinander und bilden folglich ebenfalls starke Subkulturen (Beyer, 1997)

3 Analyse von Support-Subkulturen

In diesem Abschnitt wird die Forschungsmethodik vorgestellt, anhand derer die Lehrkultur der Dozierenden an Universitäten analysiert und die unterschiedlichen Supportkulturen beschrieben und einander gegenüber gestellt werden. Im letzten Abschnitt dieses Kapitels werden daraus mögliche Konfliktpotentiale abgeleitet.

3.1 Forschungsmethodik

Die Grundlage vorliegender Forschung bildet die Untersuchung von eLearning-Supportstrategien ausgewählter amerikanischer Forschungsuniversitäten.

Der Stand der Umsetzung von eLearning ist an den untersuchten Institutionen weit fortgeschritten, weshalb es für wertvoll erachtet wird, die dort erzielten Erfolge und Probleme für Universitäten im deutschsprachigen Raum aufzubereiten.

Es wurde ein qualitatives Vorgehen gewählt. An drei amerikanischen Fallstudien wurden eLearning-Supportorganisationen mittels umfangreicher Dokumentenanalyse, teilnehmender Beobachtung, Interviews mit Anspruchsgruppenvertretern, sowie Fokusgruppen zur Validierung erster Erkenntnisse untersucht. Die Daten wurden in der Tradition der Grounded Theory (Strauss & Corbin, 1990) analysiert und die Ergebnisse an der bestehenden Literatur geprüft und reflektiert.

3.2 Akademische Kultur an amerikanischen Universitäten

Die drei untersuchten Forschungsuniversitäten rangieren in einem nationalen Ranking auf den Plätzen 5, 28 und 120. Sie unterscheiden sich in der inhaltlichen Ausrichtung. Alle haben zwischen 9.000 bis 17.000 Vollzeitstudierende. Die am tiefsten eingestufte Universität bildet 85% Studierende auf der Bachelorstufe aus, während diese Zahl an der bestklassierten Institution bei 40% liegt.

Trotz der skizzierten Unterschiede ist die Situation der Dozierenden in allen drei Institutionen vergleichbar. Es werden Leistungen in der Forschung, der Lehre und im Dienst für die Öffentlichkeit erwartet. Eine Festanstellung erfolgt jedoch fast ausschließlich aufgrund des erreichten Forschungsausweises. Die disziplinspezifische Community nimmt denn auch eine wichtige identitätsstiftende Rolle ein.

Ein schlechter Ausweis in der Lehre wird in der Regel nicht toleriert, eine übermäßige Anstrengung in diesem Bereich ist jedoch meist wenig förderlich für die Karriere. Dadurch gerät die Lehre unter Druck, und die investierte Zeit für die Lehrtätigkeit wird tendenziell optimiert. Zudem verfügen die Lehrenden über große Autonomie bezüglich der zu unterrichtenden Inhalte und Methodik. Diese Autonomie wurde aufgrund von äußerem Druck der studentischen „Kunden“, einem politischen Rechtfertigungsdruck für die rasch ansteigenden Ausbildungskosten sowie durch Erwartungen an die Lehrenden im Umgang mit den neuen Medien graduell beschnitten (Powell, 2003). Parallel zu dieser Entwicklung wurden Unterstützungsangebote aufgebaut, die Dozierende im Rahmen von Qualitätsoffensiven begleiten sollen. Bisher reagieren Dozierende zögerlich auf dieses Angebot und suchen den Kontakt, wenn konkrete Bedürfnisse entstehen.

3.3 Gegenüberstellung von Supportkulturen

Subkulturen im eLearning-Support weisen, trotz der unterschiedlichen Universitätskulturen der untersuchten Institutionen, überraschend wenig Unterschiede auf. Am Supportprozess zur Unterstützung des Medieneinsatzes in der Lehre sind Gruppen und Einzelpersonen beteiligt (Kleimann & Wannemacher, 2004). An dieser Stelle sollen jedoch exemplarisch nur die Kultur von drei Supportgruppen, nämlich a) die EdTech-Kultur, b) die Bibliothekskultur, und c) die IT-Kultur genauer charakterisiert werden, um im Anschluss die zentralen Unterschiede und Konfliktpotentiale herauszuarbeiten. Dabei kann es sich nur um starke Generalisierungen handeln, welche jedoch wichtige Tendenzen offen legen. Tabelle 1 stellt die Merkmale der drei Supportkulturen einander gegenüber.

Systematisierungen		Kundensicht	Supportperspektiven		
Systematisierung entlang Scheins Kultur-ebenen	Aus den Daten emergente Kategorien	Akademische Kultur	EdTech Kultur	Bibliothekskultur	IT Kultur
Faktoren, welche zur Entwicklung von impliziten, tief verwurzelten Basisannahmen führen	Tradition, Erfahrung	Lang etablierte Kultur	Junge Kultur	Lang etablierte Kultur, die großen Veränderungen durch online Medien ausgesetzt ist	Relativ junge Kultur, die in der Vergangenheit drastischen Änderungen ausgesetzt war
	Beruflicher Hintergrund Dozierender bzw. Support-Mitarbeiter	Traditionelle akademische Laufbahn, Sozialisation innerhalb einer Disziplin	Häufig Akademiker mit Universitätsabschluss	Bibliothekarsausbildung gekoppelt mit Spezialwissen in einer Disziplin	Häufig IT-spezifische Laufbahn, Administrativer Bereich
Internalisierte Werte	Werte	Disziplinspezifisch, akademische Freiheit, Autonomie, Forschungsidentität	Kreativität, Innovation, Flexibilität, didaktischer Mehrwert	Dienstleistung, Zugang zu Information vermitteln	Sicherheit, Stabilität, Skalierbarkeit, Instrumente
Beobachtbares Verhalten, Artefakte	Verständnis der Support-Beziehung	Support im Dienst der Qualität akadem. Arbeit	Kunde – Verkäufer	„Patron“ (engl. Gast, Kunde) – Diener	Standardisiertes Angebot an Dienstleistungen
	Verhalten	Reaktiv	Proaktiv	Eher proaktiv	Reaktiv
	Interaktion mit Dozierenden bzw. Support	Wenn Bedürfnisse oder Probleme entstehen	Eng in Projekten, sonst bei Bedarf	Zunehmend virtuell	Nur bei Problemen

Abb 1: Gegenüberstellung der Supportkulturen

a) Die EdTech-Kultur

An zwei Universitäten wurden Ende der 1990er Jahre als zentrale Universitätsressource für eLearning so genannte Educational Technology (EdTech) Centers gebildet. Diese Gruppen vereinen unter einem Dach alle „EdTech-

Kompetenzen“ von didaktischen Kenntnissen und Medienpädagogik, über Web- und Multimediadesign bis zu Kernkompetenzen der Informatik.

Diese Gruppen gehen proaktiv auf Dozierende zu und bieten von Massnahmen zur Kompetenzentwicklung bis zum Management komplexer Multimediaprojekte eine bereite Palette von Dienstleistungen an. Sie sind relativ jung und befinden sich im Prozess der Identitätsfindung und Positionierung. Die Leiter haben eine akademische Laufbahn beschritten. Auch die meisten Teammitglieder verfügen über einen Universitätsabschluss. Der Arbeitsprozess wird als teamorientiert und dynamisch beschrieben, da zahlreiche Projekte parallel abgewickelt werden. Werten wie Kreativität, Innovation und Flexibilität wird große Bedeutung zugemessen.

b) IT-Kultur

Hier soll vor allem die Kultur jener Gruppen angesprochen werden, die für Dozierende Benutzersupport im Soft- und Hardwarebereich leisten. Auch hier handelt es sich um relativ junge Supportgruppen, die in der kurzen Zeit ihres Bestehens aufgrund der rasanten technischen Fortentwicklung drastischen Veränderungen im Supportalltag ausgesetzt waren. Sie verfolgen das Ziel, für den Benutzer möglichst unsichtbar zu sein und streben ein tadelloses Funktionieren der Systeme an. Somit kommen Dozierende meist nur mit dem IT-Support in Kontakt, wenn Probleme bestehen.

Häufig bringen diese Personen einen ausschliesslich IT-spezifischen Hintergrund mit und sind anfänglich mit dem akademischen Umfeld wenig vertraut. Ende der 1990er Jahre kämpften diese Gruppen zudem mit schwierigen Verhältnissen auf dem Arbeitsmarkt und wenig kompetitiven Löhnen an Universitäten, was zu kurzer Verweildauer der Supportmitglieder führte.

c) Bibliothekskultur

Die Bibliotheken spielen in der Unterstützung der mediengestützten Lehre eine weniger zentrale Rolle. Dennoch sind sie ein wichtiger Partner und erfahren ähnliche Veränderungen wie die anderen Supportgruppen. So sind sie konfrontiert mit einer Verschiebung hin zu einer verstärkt virtuellen Nutzung ihrer Ressourcen.

Bibliotheken verstehen sich stark als Dienstleister, deren Ziel es ist, Studierenden und Dozierenden einen einfachen Zugang zu Informationsressourcen zu vermitteln. Verdeutlicht wird das Verständnis dieser Supportbeziehung durch die Nuance, dass die Dozierenden konsequent nicht als „clients“ (engl. Kunden), sondern als „patrons“ (engl. Gast, Kunde) bezeichnet werden. Die Mitarbeiter verfügen in der Regel über eine Ausbildung zum/r Bibliothekar/in und über Spezialwissen in einer wissenschaftlichen Disziplin. Die Bibliotheken weisen eine seit langem etablierte Supportkultur auf, die für die anderen Gruppen wegweisend sein könnte.

3.4 Kulturelle Konfliktpotentiale

Konfliktpotentiale bestehen einerseits zwischen den Dozierenden und den Supportgruppen, andererseits zwischen den einzelnen Supportgruppen. Dabei besteht ein offensichtliches Konfliktpotential zwischen dem IT-Support und den Dozierenden, ebenso wie zwischen IT-Support und den übrigen Supportgruppen. Die folgenden Ausführungen haben den Anspruch, IT-Gruppen nicht vorschnell zu verurteilen, sondern nach den tiefer liegenden Ursachen zu suchen.

a) Konfliktpotentiale zwischen Dozierenden und Supportgruppen

Wie in 3.2 ausgeführt wurde, arbeiten Dozierende in einem Umfeld, das vielfältige Anforderungen an ihre Rolle stellt, letztlich jedoch die Forschungsleistung in den Vordergrund stellt. Für die Mehrheit von Dozierenden handelt es sich bei der Medienunterstützung für die Lehrtätigkeit um ein „nice to have“, das mit einem unklaren zeitlichen Aufwand verbunden ist. EdTech-Centers und Bibliotheken unternehmen Anstrengungen, Dienstleistungen anzubieten, welche häufig unter den Erwartungen beansprucht werden. Gründe dazu liegen einerseits darin, dass Dozierende einen Mehrwert durch die Medienunterstützung nicht erkennen und kein Problembewusstsein vorhanden ist. Zudem kann das proaktive Verhalten von EdTech-Supportgruppen auch eine Bedrohung für die Lehrautonomie darstellen.

Etwas anders gelagert ist das Verhältnis zwischen den Dozierenden und dem IT-Support. Ein Kontakt entsteht häufig nur, wenn ein Problem bereits aufgetreten ist, dessen Bewältigung aufgrund des Zeitdrucks häufig für beide Parteien mit Unannehmlichkeiten verbunden ist. Dabei wird häufig ein eigentliches Verständigungsproblem festgestellt. Dozierende haben wenig Kenntnisse der Komplexität heutiger Informatikinfrastrukturen und können den großen finanziellen Aufwand für eine moderne Infrastruktur sowie strategische wie auch operative Entscheidungen des IT-Support schlecht nachvollziehen. Dies führt zum Aufbau von Vorurteilen und Geringschätzung. Gleichzeitig haben IT-Personen in der Regel wenig Einblick in den Alltag von Dozierenden und die vielfältigen Erwartungen, die an diese Position gestellt werden. Sie verstehen zudem in ungenügendem Maße, dass Technik für viele eine Bedrohung darstellt und neigen zu einem „Overengineering“ der eLearning-Instrumente. Es bleibt auch für den IT-Support häufig unverständlich, weshalb Dozierende sich die Zeit nicht nehmen, um ein Instrument kennenzulernen. Durch diese Ignoranz entstehen viele Notfälle, die sich mit kleinstem Aufwand hätten vermeiden lassen.

b) Konfliktpotentiale zwischen den Supportgruppen

Das größte Konfliktpotential zwischen IT-Support und EdTech-Support besteht in der Inkompatibilität der verkörperten Werte. Die Suche nach kreativen und flexiblen Lösungen, welche an die Lernziele von Dozierenden angepasst sind, stellt für

die nachgelagerten Dienste eine Bedrohung der eingespielten Prozesse und im Extremfall auch der Sicherheit der Systeme dar. Das Abweichen von Standardlösungen impliziert ein gewisses Risiko, das im IT-Bereich gerne vermieden wird.

Zusätzlich stellt sich bei innovativen eLearning-Ansätzen immer auch die Frage nach der Skalierbarkeit. Beispielsweise kann der Einsatz von Streaming Video gewisse Lernszenarien optimal unterstützen, die Auswirkung auf die Menge der Datenübertragung kann bei weit verbreiteter Anwendung jedoch beträchtlich sein. Solche Restriktionen werden vom EdTech-Support als limitierend empfunden.

Ein ähnliches Spannungsfeld kann zwischen den Bibliotheken und dem IT-Support beobachtet werden. Dazu kommt ein unterschiedliches Verständnis des Potentials neuer Medien. Der Begriff „Information Literacy“ wird von Bibliothekaren als Zielgröße ihrer Arbeit verstanden, nämlich Studierende zur Kompetenz im Umgang mit der Vielfalt von Informationsressourcen zu verhelfen. Im Verständnis des IT-Supports steht der Begriff „Computer Literacy“ im Vordergrund, nämlich der kompetente Umgang mit IKT als Instrument.

Ein weiteres Konfliktpotential zwischen IT-Gruppen und ihren Kunden wie auch den Partnern im Support liegt im Verständnis des eigenen Verantwortungsbereichs und damit im konkreten Stil und Umgang mit „Kunden“ und Partnern (proaktiv vs. reaktiv). Letztlich können viele Konflikte auf Missverständnisse aufgrund ungenügender (bezüglich der Häufigkeit des Austauschs) oder unverständlicher (nicht adressatengerechter) Information zurück geführt werden.

3.5 Überlegungen zum Transfer der Erfahrungen auf den deutschsprachigen Kontext

Die dargestellte Analyse kultureller Konfliktpotentiale beruht auf dem detaillierten Studium der eLearning-Supportkulturen dreier amerikanischer Forschungsuniversitäten. Ein Transfer auf den hiesigen Kontext soll nicht unreflektiert erfolgen.

Aufgrund der erstaunlichen Parallelen der Subkulturen an den drei Fallbeispielen, ist die Autorin überzeugt, dass diese durch die jeweilige Organisationskultur nur bedingt beeinflusst sind. Von größerer Bedeutung scheint die berufliche Sozialisation der Support-Persönlichkeiten in „occupational communities“ zu sein. Im Weiteren ist zu prüfen, welche Rolle länderspezifische Unterschiede spielen.

In den USA wie auch in deutschsprachigen Ländern besteht ein vergleichbares Problem im Wettbewerb zwischen Forschung und Lehre. Dies ist überraschend, da aufgrund der rigorosen Unterrichtsevaluationen, der Gewichtung der Lehrleistung im Tenure Prozess wie auch in Beförderungsverfahren an allen drei Fallbeispielen

mehr formale Anreize für eine Zeitinvestition in die Lehre bestehen. Effektiv vermögen diese Maßnahmen den grundlegenden Konflikt nicht zu beheben.

An vielen deutschsprachigen Universitäten bestehen seit längerer Zeit hochschuldidaktische Zentren. Erst in den letzten Jahren bildeten sich spezialisierte Einheiten, welche eine zentrale Anlaufstelle für eLearning-Fragen darstellen (Kleimann & Wannemacher, 2004). Die Entwicklung hin zu einer neuen Berufskategorie, der sog. academic professionals ist jedoch weniger ausgeprägt, denn viele Supportaufgaben werden im deutschsprachigen Raum an Professoren oder den Mittelbau delegiert, welche in den jeweiligen Bereichen über Kompetenzen verfügen (Rhoades & Sporn, 2002). Dadurch entsteht ein direkterer Zugang zum Lehrkörper. Euler (2005) spricht von der Beratung „auf gleicher Augenhöhe“.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass trotz des unterschiedlichen nationalen Kontexts wenig Einschränkungen der Gültigkeit der Aussagen gemacht werden müssen. Natürlich sind aus Fallstudien gewonnene Erkenntnisse eng mit dem Untersuchungskontext verbunden, weshalb ein Transfer der Resultate immer vor dem Hintergrund eines neuen Kontexts geprüft werden muss (Stake, 1995).

4 Ansatzpunkte zur Überwindung kultureller Barrieren im Support

Kulturelle Barrieren und eingespielte Verhaltensmuster lassen sich nicht über Nacht verändern. Eine nachhaltige Verbesserung kann nicht alleine mittels kurzfristiger Maßnahmen erreicht werden, sondern erfordert Weitblick und eine Anpassung der Strukturen, die eine neue Kultur begünstigen kann.

Um die Effektivität der Supportgruppen hinsichtlich der Unterstützung der Dozierenden zu verbessern, erproben zwei Fallstudien Modelle von „zentral koordiniertem lokalen Support“. Es ist Grundidee des Modells, Supportpersonen lokal zu verankern, so dass diese in der Nähe der Dozierenden arbeiten und somit deren Bedürfnisse kennen. Sie sollen gleichzeitig auch eine starke Verbindung zum zentralen Support aufrechterhalten, um den Wissensaustausch sicherzustellen. Die Umsetzung des Modells ist jedoch kostenintensiv (Zellweger, 2004).

Weiter gilt es auch, Finanzierungsmodelle zu bedenken. Die klare Definition des Sponsors (z.B. Institut oder Fakultät) führt zu einer höheren Kundenorientierung im Vergleich zu einer pauschalen Abgeltung aus einer zentralen Quelle. Die Finanzierungsart wirkt sich zudem auf das Beziehungsverständnis zwischen Support und Dozierenden aus. Bibliotheken und Hochschuldidaktikzentren verfügen meist über Globalbudgets, wobei Audio-/Videodienste in einem „fee for services“-Modus operieren. Letzteres lässt wenig Raum, um über die Medienproduktion

hinaus anstehende Fragen zu klären. Wo zur Finanzierung Drittmittel akquiriert werden, entsteht ein Spannungsfeld zwischen der Supportorientierung und der Verfolgung einer eigenständigen (Forschungs-)Agenda.

Ein weiterer bedeutsamer Punkt ist die Vorgehensweise bei der Besetzung von Supportstellen, denn die berufliche Sozialisation und die vertretenen Werte wirken sich stark auf die Interpretation der Aufgabe und das Verhalten in der konkreten Supportbeziehung aus. Häufig entstehen EdTech-Centers aus der Reorganisation bestehender Gruppen. Vor allem die Besetzung der leitenden Funktionen sollte nicht primär organisatorischen Zweckmäßigkeiten dienen, sondern erfordert eine passende Besetzung mit Blick auf die Entwicklung der Gesamtorganisation.

Die Einrichtung von EdTech-Centers, in denen pädagogische und IT-Kompetenzen wie auch Personen mit akademischem Hintergrund vertreten sind, hat sich an den untersuchten Universitäten als gewinnbringend herausgestellt. Vor allem die übrigen Supportgruppen aber auch Dozierende finden innerhalb solcher Gruppen meist eine kompetente Ansprechperson, welche dieselbe (Fach-)Sprache spricht, was zahlreiche Kooperationsanlässe auslöst. Zudem fördert die intensive Interaktion in der Gruppe die Mehrsprachigkeit der Gruppenmitglieder, welche in der Gesamtorganisation wichtige Übersetzungsarbeit leisten.

Der Aufbau solch kulturvermittelnder Strukturen erfordert eine strategische Herangehensweise. Zuerst sollten die Ziele hinsichtlich der mediengestützten Lehre geklärt werden, um ein Portfolio an Supportdienstleistungen zu definieren. Davon ausgehend sollen in einem breit angelegten Prozess die notwendigen Strukturen, Aufgaben und Prozesse definiert werden, die eine gewisse Überlappung vorsehen, so dass Anlass für Zusammenarbeit entsteht. Dabei ist der Austausch zwischen den Supportgruppen und mit den Dozierenden von großer Wichtigkeit, um letzteren eine koordinierte und bedürfnisgerechte Unterstützung anbieten zu können. Dies erfordert von den Leitern, aber auch von den Mitarbeitern aller Supportgruppen Sorgfalt und persönliches Engagement, um die Tuchfühlung mit den Dozierenden nicht zu verlieren und um mittels einer verständlichen Sprache, Wege zur qualitativen Verbesserung aufzuzeigen.

5 Schlussbetrachtung

Viele Universitäten im deutschsprachigen Raum sind dabei, eLearning-Supportstrukturen aufzubauen. Dieser Beitrag plädiert dafür, subkulturelle Barrieren zu antizipieren und deren Überwindung durch strukturelle Anpassungen zu fördern. Mittels adressatengerechter Kommunikation soll die Verständigung zwischen den Supportgruppen und im Umgang mit Dozierenden verbessert werden. Dies erfordert Weitblick und eine strategische Herangehensweise in einem vielschichtigen und anspruchsvollen Umfeld.

Literatur

- Becher, T. (1981). Towards a Definition of Disciplinary Cultures. *Studies in Higher Education*, 6 (2), 109-122.
- Beyer, J.M. (1997). Organizational Cultures and Faculty. In J.L. Bess (Ed.), *Teaching well and liking it: motivating faculty to teach effectively* (pp. 145-172). Baltimore: John Hopkins University Press.
- Clark, B. R. (1987). *The Academic Profession: National, Disciplinary and Institutional Settings*. Berkeley, Los Angeles: University of California Press.
- Euler, D. (2005, 21. Februar). Survey on the Students' Perspective of the Implementation Process at the University of St.Gallen: Results and Implications. Paper präsentiert am Third Expert Workshop on Faculty Engagement, Universität St. Gallen.
- Hagner, P.R. (2000). Faculty Engagement and Support in the New Learning Environment. *Educause Review*, 2000 (September/October), 27-37.
- Hofstede, G. (1998). Identifying Organizational Subcultures. An Empirical Approach. *Journal of Management Studies*, 35(1), 1-12.
- Kleimann, B. & Wannemacher, K. (2004). *E-Learning an deutschen Hochschulen. Von der Projektentwicklung zur nachhaltigen Implementierung*. Hannover: Hochschul-Informations-System.
- Powell, K. (2003, September 18). Spare me the lecture. *Nature*, 425, 234-236.
- Rhoades, G. & Sporn, B. (2002). New Models of Management and Shifting Modes and Costs of Production: Europe and the United States. *Tertiary Education and Management*, 8, 3-28.
- Schein, E.H. (1992). *Organizational Culture and Leadership* (2 Aufl.). San Francisco: Jossey Bass.
- Stake, R.E. (1995). *The Art Of Case Study Research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Strauss, A.L. & Corbin, J. (1990). *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*. Thousand Oaks: Sage.
- Van Maanen, J. & Barley, S.R. (1984). Occupational communities: Culture and control in organizations. In L.L. Cummings & B. Staw (Hrsg.), *Research in Organizational Behavior* (Band 6, S. 287–365). Greenwich, CT: JAI Press.
- Zellweger, F. (2004). Institutional EdTech Support for Faculty at Research Universities). Paper präsentiert an der EdMedia Conference, Lugano Schweiz.

Rechtsfragen beim Einsatz neuer Medien in der Hochschule: Erlaubnisfreie Nutzung urheberrechtlich geschützten Materials in Lehre und Forschung

Zusammenfassung

Der Beitrag untersucht in systematischer Weise die rechtlichen Rahmenbedingungen der erlaubnisfreien Nutzung von urheberrechtlich geschütztem Material in Lehre und Forschung. Im Fokus steht die Praktikabilität dieser Ausnahmeregelungen im Hinblick auf neue, insbesondere elektronisch unterstützte Unterrichts- und Prüfungsformen, welche durch die Modularisierung der Studiengänge verstärkt zum Einsatz kommen werden.

1 Einleitung

Nachdem in den letzten Jahren von Bund und Ländern der Einsatz der neuen Medien an Hochschulen intensiv gefördert wurde, bieten sich nach Modularisierung der Studiengänge die reguläre Einführung von Blended- und Distance-Learning-Konzepten sowie der Austausch unterschiedlicher Lehrangebote über Hochschulstandorte hinweg an. Mit dem Einsatz von neuen Medien in der Hochschullehre und dem Austausch von Lehrangeboten sind zahlreiche Fragen des Urheber-, Datenschutz- und Hochschulrechts verbunden. Die folgende Darstellung vornehmlich urheber- und wissenschaftsrechtlicher Fragestellungen geht aus dem vom niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur im Rahmen des *E-Learning Academic Network (ELAN)* geförderten Projekts *Rechtsfragen des eLearning – eLearning and Law (el.la)* hervor. Das Projekt identifiziert rechtliche Fragestellungen und vermittelt auf dem Wissensportal unter www.uni-lernstadt.de neben Grundlagenwissen den speziellen rechtlichen Hintergrund, der bei multimedialer Unterstützung der Präsenz- und Fernlehre zu beachten ist. Die hiermit zugänglichen Rechtsinformationen dienen der Sensibilisierung der Lehrenden für Rechtsprobleme und somit der Vermeidung von Verletzungen Rechte Dritter sowie der Sicherung eigener Rechte.

Der folgende Beitrag untersucht die rechtlichen Rahmenbedingungen, die seit der Urheberrechtsnovelle 2003 für Hochschulen beim Einsatz von urheberrechtlich

geschütztem Material in Lehre und Forschung bestehen.¹ Im Fokus stehen die Ausnahmeregelungen des Urheberrechtsgesetzes, welche die Bildungs- und Forschungsinteressen der Allgemeinheit mit den Verwerterinteressen der Urheber abwägen und den Gebrauch urheberrechtlich geschützter Inhalte zu Forschungs- und Lehrzwecken in einem bestimmten Umfang erlaubnisfrei in der Regel gegen Vergütung über eine Verwertungsgesellschaft ermöglichen.

2 Begrenzung der Urheberrechte für Bildung und Forschung

Folgende Ausnahmeregelungen sind im Hochschulbereich von Bedeutung:

- Der neu eingeführte § 52a UrhG gestattet Hochschulen, kleine Teile eines Werks, Werke geringen Umfangs oder einzelne Zeitschriftenbeiträge zustimmungsfrei zu Zwecken des Unterrichts oder der wissenschaftlichen Forschung im Rahmen nicht kommerzieller Zwecke öffentlich zugänglich zu machen, d.h. zum interaktiven Abruf bereitzustellen.
- § 53 Abs. 3 Nr. 2 UrhG erlaubt in neuer Fassung den Hochschulen, zu Prüfungszwecken neben Druckwerken auch ausschließlich online veröffentlichte Werke in kleinen Teilen, Werke geringen Umfangs oder einzelne Zeitschriftenbeiträge begrenzt auf die Anzahl der Prüfungskandidaten zu vervielfältigen.
- Darüber hinaus sind Wiedergaben – auch vollständiger Werke – in nichtöffentlichen Lehrveranstaltungen urheberrechtsfrei, da die Verwertungsrechte der Wiedergabe des § 15 Abs. 2 und 3 UrhG nur öffentliche Wiedergaben erfassen.
- Im eigenen Sacheigentum stehende Werke fremder Urheber dürfen gemäß § 53 Abs. 2 Nr. 2 UrhG elektronisch archiviert werden, soweit eine analoge oder digitale Nutzung ausschließlich zu nicht kommerziellen Zwecken erfolgt.
- Zum eigenen wissenschaftlichen Gebrauch sind digitale Vervielfältigungen von Werkteilen nach § 53 Abs. 2 Nr. 1 UrhG zulässig; Vervielfältigungen zum eigenen sonstigen Gebrauch nur in analoger Form, § 53 Abs. 2 Nr. 2 UrhG.
- § 51 UrhG ermöglicht das vergütungsfreie Vervielfältigen, Verbreiten und öffentliche Wiedergeben fremder ganzer Werke in einem wissenschaftlichen Werk sowie von Wertteilen in sonstigen Sprachwerken in der Form eines der Erläuterung dienenden Zitats.

Das System der Ausnahmeregelungen, in dem sich Lehrkräfte an Hochschulen zurechtfinden müssen, zeichnet sich auch nach der Urheberrechtsnovelle 2003

1 Gesetz zur Regelung des Urheberrechts in der Informationsgesellschaft vom 10.9.2003, BGBl. I 2003, S. 1774 ff. (sog. erster Korb) in Umsetzung der EG-Richtlinie 2001/29/EG zur Harmonisierung bestimmter Aspekte des Urheberrechts und der verwandten Schutzrechte in der Informationsgesellschaft vom 22.5.2001, ABl. EG Nr. L 167 vom 22.6.2001, S. 20.

durch Komplexität, unbestimmte Rechtsbegriffe und fehlende Abstimmung der Systematik aus. Der materielle Regelungsgehalt dieser neu gefassten Vorschriften lässt sich bezogen auf konkrete Anwendungsfälle mangels einschlägiger Rechtsprechung lediglich aus den zugrunde liegenden EU-Richtlinien, der Gesetzesbegründung sowie den bereits bestehenden Ausnahmeregelungen und der dazugehörigen Rechtsprechung erschließen.

2.1 Wiedergabe und Verbreitung in Vorlesungen und kleineren Seminaren

Unsicherheiten bestehen weiterhin bei der Wiedergabe von Werken als Papierkopie oder mittels neuer Medien zur Veranschaulichung in einer Präsenzlehrveranstaltung durch Lehrende. Auf den eigenen wissenschaftlichen Gebrauch können diese sich nicht berufen, wenn diese Nutzung der öffentlichen Wiedergabe dient, was immer der Fall ist, wenn sich das Angebot an eine größere Anzahl Studierender richtet, die nicht untereinander oder zum Lehrenden in einer persönlichen Beziehung stehen.² Die zu Hochschulveranstaltungen ergangene Rechtsprechung, die auf die Umstände des Einzelfalls abstellt und bei heutigen Hochschulvorlesungen Öffentlichkeit annimmt, führt zu erheblichen Abgrenzungsschwierigkeiten, welche Teilnehmerzahl und Lehrveranstaltungsform eine persönliche Verbundenheit begründet.³ Die juristische Literatur nimmt im Hinblick auf die Gesetzesbegründung, wonach Schulunterricht in der Regel nicht öffentlich ist, an Hochschulen bei kleinen Seminaren oder Projektgruppen eine persönliche Verbundenheit zwischen Studierenden und Lehrkräften mit der Folge an, dass in diesen keine öffentliche Werkwiedergabe erfolgt.⁴ Bei anzunehmender Öffentlichkeit in Vorlesungen ist hingegen eine erlaubnisfreie Werkwiedergabe nur möglich, sofern eine gesetzlich geregelte Ausnahme greift.

Die *Integration fremder Werke in Lehrmaterial* kann vom Zitierrecht des § 51 UrhG erfasst und somit deren Vervielfältigung, Verbreitung und Wiedergabe erlaubnis- und vergütungsfrei zulässig sein. Unter Angabe der Quelle können *ganze Werke* übernommen werden, sofern das multimediale Lehrmaterial ein *wissenschaftliches Werk* ist. Aber auch in nicht wissenschaftliche *Sprachwerke* ist es nach neuer Rechtsprechung im Hinblick auf die grundgesetzlich garantierte Lehr-

2 § 53 Abs. 2 Nr. 1 UrhG, § 53 Abs. 6 UrhG, § 15 Abs. 3 UrhG.

3 OLG Koblenz, Urt. v. 7.8.1986 – 6 U 294/80 – GEMA-Repertoire, NJW-RR 1987,699-702.

4 Kroitzzsch, in: Nicolini/Ahlberg, § 15 UrhG, Rn 3; BT-Drs. 10/3369, S. 18.

freiheit zulässig, nicht nur Werkteile, sondern auch *kleine ganze Werke* zur Vermittlung des Lehrinhalts einzubinden.⁵

Nach dieser Rechtsprechung ist das Vervielfältigen und Verbreiten von *gedruckten Skripten*, welche fremde Texte zur Veranschaulichung des Lehrstoffes enthalten, an Teilnehmer einer Lehrveranstaltung vom Zitierrecht erfasst. Diese begrenzte Verbreitung stellt keine unverhältnismäßige Beeinträchtigung der Verwerterinteressen dar. Die Bereitstellung der *Skripte zum Download* hält das Gericht hingegen ohne Zugangs- oder Nutzungsbeschränkung wegen unverhältnismäßiger Beeinträchtigung der Verwerterinteressen für unzulässig.

2.2 Verwendung zu Prüfungszwecken

Zu Prüfungszwecken erlaubt das Urheberrechtsgesetz den Hochschulen ausdrücklich die zustimmungsfreie Vervielfältigung und Verbreitung von Werkteilen oder ganzen Werken geringen Umfangs begrenzt auf die Anzahl der Prüfungskandidaten.⁶ Privilegiert werden nach der juristischen Literatur nur Leistungskontrollen am Ende eines Studienabschnitts, wie Zwischen- und Abschlussprüfungen; nicht hingegen studienbegleitende Haus- und Seminararbeiten oder Klausuren.⁷ Auf das neue gestufte Studienmodell bezogen, sind die Bachelor- und Masterprüfung sowie die zu Teilqualifikationen führenden Modulprüfungen erfasst. Rechtsunsicherheit besteht aber für Modulprüfungen, die aus einer Summe von Einzelprüfungen bestehen. Gegen eine Bewertung der Einzelprüfungen als nicht privilegierte studienbegleitende Prüfungen spricht, dass diese in der Regel nach den Studienordnungen den Stellenwert einer Zwischenprüfung besitzen, da nach erfolglosem Wiederholungsversuch die Bachelor- oder Masterprüfung als endgültig nicht bestanden gilt.⁸

Die neuen Studienordnungen sehen vor, Modulprüfungen auch in neuen multimedialen und internetbasierten Prüfungsformen durchzuführen. Seit der Urheberrechtsnovelle dürfen neben Druckwerken auch ausschließlich im Internet veröffentlichte Werke zum Prüfungsgebrauch vervielfältigt werden. Des Weiteren dürfen Werke auch digital und nicht nur analog vervielfältigt werden, d.h. Werkteile

5 LG München I, Urt.v. 19.1.2005 – 21 O 312/05. ZUM 2005, 407-411; Davon zu unterscheiden ist das separate Verbreiten von Werkkopien in Lehrveranstaltungen, BGH, Urt. v. 16.1.1992, I ZR 36/90 – Seminarkopien, NJW 1992, 1310-1312.

6 § 53 Abs. 3 Nr. 2 UrhG; Kopierfreiheit in Hochschulen für Unterrichtszwecke führt aufgrund großer Teilnehmerzahl zu hohen Auflagen, was die Urheberrechte unverhältnismäßig beeinträchtigt, BT-Drs. 10/3360, S. 19.

7 Lüft in: Wandtke/Bullinger, § 53 UrhG, Rn 35.

8 Vgl. § 11 Abs. 4 und § 15 der Prüfungsordnung für den fächerübergreifenden Bachelor-Studiengang an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg.

eingescannt und auf CD-ROM oder der Festplatte gespeichert werden.⁹ Bezweifelt wird aber die Vereinbarkeit dieser Regelung mit der Urheberrechtsharmonisierungsrichtlinie, welche digitale Kopien ausschließlich zur *Veranschaulichung im Unterricht* vorsieht.¹⁰ Die juristische Literatur sieht Prüfungen nach enger Auslegung nicht vom Unterrichtsbegriff erfasst, mit der Folge, dass für Prüfungszwecke geeignete Inhalte aus dem Internet nur als Ausdruck verwendet werden können.¹¹ Dieser Auffassung folgte der Gesetzgeber bereits bei der Umsetzung der Datenbankrichtlinie in § 87c Abs. 1 Nr. 3 UrhG, wonach der Prüfungsgebrauch unbeachtet blieb, so dass wesentliche Teile einer geschützten Datenbank ausschließlich zur *Veranschaulichung des Unterrichts* zu nicht kommerziellen Zwecken verwendet werden dürfen.¹²

Rechtsunsicherheit besteht demnach für neue Prüfungsformen, wie die Wiedergabe von Werken an elektronischen Leseplätzen in einer Prüfung oder mittels Beamer sichtbar für alle Prüfungskandidaten. Gleiches gilt auch für Onlineprüfungen, da § 52a UrhG dem Wortlaut nach die Bereitstellung in Übertragungsnetzen nur zur *Veranschaulichung im Unterricht* vorsieht und nicht zu Prüfungszwecken. Das ergibt sich aus dem Vergleich der Parallelvorschrift des § 53 Abs. 3 UrhG, die deutlich zwischen Unterricht und Prüfung differenziert.

2.3 Bereitstellen zum interaktiven Abruf zu Lehr- oder Forschungszwecke

Der durch die Urheberrechtsnovelle neu geschaffene § 52a UrhG ermöglicht, Teile¹³ von veröffentlichten Werken, Werke geringen Umfangs¹⁴ oder einzelne Artikel aus Fachzeitschriften einem abgegrenzten Personenkreis zur *Veranschaulichung im Unterricht* oder zur *eigenen wissenschaftlichen Forschung* im Rahmen

9 Die Beschränkung auf analoge Vervielfältigungen des § 53 Abs. 2 S. 2 UrhG bezieht sich nicht auf die Vervielfältigungserlaubnis zu Prüfungszwecken des § 53 Abs. 3 Nr. 2 UrhG.

10 Art. 5 Abs. 3 lit.a EG-Richtlinie 2001/29/EG, s. Fn 1.

11 Lüft in: Wandtke & Bullinger, § 53 UrhG, Rn 35.

12 Die Bundesratsempfehlung zur Aufnahme des Prüfungsgebrauchs im Gesetzgebungsverfahren im Hinblick auf den Wortlaut des Art. 9 lit. b der Datenbankrichtlinie unberücksichtigt, BR-Drs. 420/1/97. Unklar ist, ob Hochschulen sich auf diese Unterrichtserlaubnis berufen können, da diese nicht wie in den Parallelvorschriften des § 53 Abs. 3 Nr. 2 UrhG oder § 52a UrhG Abs. 1 Nr. 1 UrhG explizit genannt werden, obwohl eine Privilegierung zulässig wäre, vgl. Erwägungsgrund 51 der Richtlinie 96/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11.3.1996 über den rechtlichen Schutz von Datenbanken, ABl. Nr. L 077 vom 27.3.1996, S. 20.

13 Kleine Teile von ca. 10% zu Lehrzwecke, für Forschungszwecke auch größere Teile, OLG Karlsruhe, Urt. v. 27.05.1987 – 6 U 31/86 – Referendarkurs, GRUR 1987, 818.

14 In Anlehnung an die Rechtsprechung zu § 46 UrhG Gedichte, Liedtexte, kurze Erzählungen, Bilder, BGH, Urt. v. 14.01.1972 – I ZR 91/70 – Schulbuch, GRUR 1972, 432; zu Forschungszwecken auch Monographien, BT-Drs. 15/837, S. 34.

nicht kommerzieller Zwecke gegen Vergütung über eine Verwertungsgesellschaft öffentlich zugänglich zu machen, d.h. in Übertragungsnetzen zum Abruf bereitzustellen.

Eine die Öffentlichkeit ausschließende persönliche Verbundenheit zwischen Lehrkraft und Studierenden oder unter den Wissenschaftlern ist nach dieser neuen Regelung nicht erforderlich. Vielmehr genügt eine eingeschränkte Öffentlichkeit im Sinne eines bestimmten, durch technische Zugangsbeschränkung abgegrenzten Personenkreises. Bei Verwendung zu Lehrzwecken konkretisiert sich dieser auf die Studierenden der jeweiligen Lehrveranstaltung; nicht zulässig ist die Zugänglichmachung für alle Studierende des Fachbereichs.¹⁵ Nach der Gesetzesbegründung ist es auch nicht zulässig, Werkteile zu Forschungszwecken für das gesamte wissenschaftliche Personal in das Intranet der Hochschule einzustellen; als zulässiger Nutzerkreis werden *kleine Forscherteams* genannt. Demzufolge muss es sich um einen überschaubaren Kreis handeln, wobei nach dem Gesetzeswortlaut nicht zwingend ein *gemeinsamer Forschungszweck* verfolgt werden muss.¹⁶ Unklar bleibt, ob die Eingrenzung anhand projektbezogener Kriterien oder nach Zugehörigkeit zu einer wissenschaftlichen Einrichtung erfolgt. Letzteres lässt offen, welche untergeordneten universitären Einrichtungen, vom Fachbereich bis zum Lehrstuhl, das Merkmal eines überschaubaren Personenkreises erfüllen. Des Weiteren wäre die Bereitstellung innerhalb eines Forschungsverbundes verschiedener Hochschulen nicht erfasst.

Grundsätzlich dürfen Werke jeder Art genutzt werden. Ausgenommen bleiben die im Urheberrechtsgesetz gesondert geregelten Computerprogramme und Datenbanken.¹⁷ Ausdrücklich ausgenommen sind auch Schulbücher und Bildungssoftware. Filmwerke dürfen vor Ablauf der zweijährigen regulären Kinoauswertung nicht verwendet werden.¹⁸ Rechtsunsicherheit besteht für ausschließlich anderweitig verwertete Filme, zum Beispiel als Video, DVD oder im Rundfunk veröffentlichte Dokumentarfilme oder Reportagen. Aus dem Wortlaut des Gesetzes ist weder der Beginn der Schonfrist für diese Filme ersichtlich, noch, ob diese für die Lehre besonders relevanten Filmsparten überhaupt nicht genutzt werden dürfen.

2.3.1 Reichweite der zulässigen Onlinenutzung für Lehrzwecke

Die Beschreibung des Nutzungszwecks zur Veranschaulichung *im Unterricht* wirft Zweifel auf, ob die zulässige Nutzung sich zeitlich und räumlich auf die je-

15 BT-Drs. 15/38, S. 20.

16 § 52a Abs. 1 Nr. 2 UrhG: für deren eigene wissenschaftliche Forschung; BT-Drs. 15/38, S. 20: Personen, die das Angebot jeweils zu eigenen Forschungszwecken nutzen.

17 §§ 69a ff UrhG, §§ 87a ff UrhG.

18 § 52a Abs. 2 UrhG.

weilige Lehrveranstaltung in der Hochschule beschränkt und folglich nicht nur eine häusliche Vor- oder Nachbereitung ausschließt, sondern auch neue orts- und zeitunabhängige Lehrformen wie das E-Learning. Eine solche Folgerung widerspricht aber der erklärten Absicht des Gesetzgebers, neue computergestützte Unterrichtsformen zu berücksichtigen.¹⁹ Zudem ergibt sich aus der Gesetzessystematik die Privilegierung von Distance Learning: § 52a UrhG nimmt speziell Bezug auf das Recht der öffentlichen Zugänglichmachung des § 19a UrhG. Das Merkmal des Rechts der öffentlichen Zugänglichmachung ist der *zeitlich und örtlich wahlfreie Zugriff* auf herunter zu ladende Dateien.²⁰

Andererseits erfasst diese Erlaubnis nicht die orts- und zeitgebundene Bereitstellung von Werken an Leseplätzen innerhalb bestimmter Räume, wie an Leseplätzen im Seminarraum. Mit der bevorstehenden zweiten Urheberrechtsnovelle soll diese sog. *On-the-Spot-Consultation* zumindest für öffentlich zugängliche Bibliotheken eingeführt werden, wonach diese Werke aus ihrem Bestand an elektronischen Leseplätzen in den eigenen Räumen bereitstellen können.²¹ Diese Regelung ermöglicht beispielsweise den Zugriff auf Werke der öffentlich zugänglichen Teilbibliotheken an anderen Bibliotheksorten.

Das Einstellen von geschütztem Material aus den Beständen der Hochschule in Lehrangebote an Leseplätzen ist davon nicht erfasst, eine diesbezügliche Erweiterung ließe die Urheberrechtsharmonisierungsrichtlinie aber zu.²²

2.3.2 Vorbereitende Vervielfältigungen

§ 52a Abs. 3 UrhG gestattet die unmittelbar zur online Zugänglichmachung erforderliche Digitalisierung analoger Inhalte oder Speicherung digitaler Inhalte auf dem Host-Rechner. Vorratsvervielfältigungen und Archivierung von geeignetem Lehrmaterial werden ausweislich der Gesetzesbegründung nicht erfasst und sind damit nicht zulässig.²³ Die Zulässigkeit dieser Vervielfältigungen auf Vorrat und der Archivierung bestimmt sich nach den Ausnahmen für Unterricht und Wissenschaft, insbesondere dem eigenen wissenschaftlichen Gebrauch und eigenen sonstigen Gebrauch.²⁴ Im Gegensatz zur Ausnahme des eigenen sonstigen Gebrauchs, sind im Rahmen des eigenen wissenschaftlichen Gebrauchs neben analogen auch

19 BT-Drs. 15/38, S. 20.

20 Erwägungsgrund 23-25 der EG-Richtlinie 2001/29/EG, s. Fn 1.

21 § 52b UrhG-E des Referentenentwurfs für ein Zweites Gesetz zur Regelung des Urheberrechts in der Informationsgesellschaft vom 27.9.2004 (sog. Zweiter Korb) des BMJ.

22 Art. 5 Abs. 2 lit. c EG-Richtlinie 2001/29/EG, s. Fn 1.

23 BT-Drs. 15/837 v. 9.4.2003, S. 34; Der Entwurf des § 52a UrhG-E der Bundesregierung sah noch Ausdrücke und lokale Speicherungen erfasst, BT-Drs. 15/38 v. 5.11.2002, S. 20.

24 § 53 Abs. 2 und 3 UrhG.

digitale Kopien zulässig, so dass Inhalte aus dem Internet abgespeichert werden können und nicht ausgedruckt werden müssen.

Lehrkräfte an Hochschulen können sich im Rahmen ihrer Lehrtätigkeit auf den eigenen wissenschaftlichen Gebrauch berufen.²⁵ Der dem wissenschaftlichen Gebrauch zugrunde liegende Begriff der Wissenschaft umfasst neben der Erkenntnisfindung dienenden wissenschaftlichen Forschung auch die wissenschaftliche Lehre zur Vermittlung dieser Erkenntnisse.²⁶ Demzufolge ist das Anlegen einer wissenschaftlich aufbereiteten Lehrmaterialsammlung auf dem lokalen PC eines Lehrenden zur Vorbereitung seiner Lehrveranstaltung zulässig. Zur Einbindung in multimediale Lehrmaterialien eignen sich die Kopien aufgrund des Verbots der anschließenden öffentlichen Wiedergabe des § 53 Abs. 6 UrhG grundsätzlich nicht; es sei denn bei dieser Einbindung handelt es sich um ein zulässiges Zitat nach § 51 UrhG und die Bereitstellung zum Download erfolgt nicht ohne Zugangs- oder Nutzungsbeschränkung.²⁷ Zulässig ist es auch, Teile der Kopien zur Veranschaulichung des Unterrichts in Onlineseminaren für einen bestimmt abgegrenzten Teilnehmerkreis gemäß § 52a Abs. 1 Nr. 1 UrhG zugänglich zu machen.

Keine eigene Verwendung liegt nach der Rechtsprechung vor, sobald die Materialien für Lehrkräfte anderer Hochschulen bereitgestellt werden.²⁸ Ebenfalls nicht zulässig ist es, elektronisch archivierte Materialien im Intranet für eine *Mehrzahl von Lehrkräften* zur Verfügung zu stellen. Nach dem Urheberrechtsgesetz darf zwar eigenes Material – etwa aus den Hochschulbibliotheken – zur Bestandssicherung digital archiviert und digital zu nicht kommerziellen Zwecken genutzt werden; die Rechtsprechung hält aber eine Bereitstellung im Intranet für eine Mehrzahl von Mitarbeitern aufgrund erheblicher Nutzungsintensität und der Gefahr schwer kontrollierbarer Folgenutzung gegenüber Archiven auf analogen Datenträgern nicht mehr vom Archivzweck der Bestandssicherung erfasst.²⁹

2.3.3 Keine Verwendung zu kommerziellen Zwecken

Die Zugänglichmachung im Rahmen des § 52a UrhG zu Lehr- oder Forschungszwecken darf nicht kommerziellen Interessen dienen. Im Hinblick auf Studiengebühren, kostenpflichtige wissenschaftliche Weiterbildung, Auftragsforschung und

25 Lehrkräfte an Schulen können nur im Wege des eigenen sonstigen Gebrauchs Papierkopien auf Vorrat anfertigen, die bei Bedarf zu digitalisieren sind, § 53 Abs. 2 S. 1 Nr. 4 UrhG.

26 Vgl. zum Schutzbereich der Wissenschaftsfreiheit des Art. 5 Abs. 3 GG, BVerfG, Urt. v. 29.5.1973, 1 BvR 325/72, NJW 1973, 1176; Vogel, in: Schricker, § 87c UrhG, Rn 14.

27 LG München I, Urt. v. 19.1.2005 – 21 O 312/05. ZUM 2005, 407; s.u. Abschnitt 2.1.

28 BGH, Urt. v. 16.1. 1997, I ZR 9/95, GRUR 1997, 459.

29 § 53 Abs. 2 S. 2 Nr. 3 UrhG; BGH, Urt. v. 5.5.1998, I ZR 100/96, GRUR 1999, 324.

Drittmittelforschung ist dies jedoch fraglich. Dabei kommt es nicht auf die organische Struktur oder die Finanzierung der Einrichtung an, sondern auf die Forschungs- oder Lehrtätigkeit als solche.³⁰ Bei Studiengebühren, die nicht der aufwandsunabhängigen Einnahmeerzielung dienen, sondern dem Kostendeckungsprinzip folgen, nach welchem nur alle durch den Studienbetrieb entstehenden Ausgaben erfasst werden, dürfte ebenso wie bei kostendeckenden Zugangsgebühren der nichtkommerzielle Charakter nicht entfallen.³¹ Bei sonstigen kostenpflichtigen Weiterbildungsangeboten, Graduiertenstudiengängen sowie Auftragsforschung werden hingegen kommerzielle Interessen zu bejahen sein.

3 Zusammenfassung

- Gedruckte Skripte, welche fremde Texte in Form des *erläuternden Zitats* enthalten, können nach neuer Rechtsprechung an Teilnehmer der Lehrveranstaltung erlaubnis- und vergütungsfrei verbreitet werden; eine Bereitstellung im Internet ist ohne Zugangs- oder Nutzungsbeschränkung jedoch unzulässig.
- Die separate Werkwiedergabe mittels neuer Medien sowie das Verbreiten von Kopien sind aufgrund zunehmender Öffentlichkeit in Präsenzlehrveranstaltungen weiterhin, bis auf die Ausnahme zu Prüfungszwecken, grundsätzlich nicht erlaubnisfrei möglich.
- Die Bereitstellung von Werkteilen und kleinen Werken zum Download für Studierende, denen als Teilnehmende einer Veranstaltung dafür ein Passwort zugewiesen wurde, ist hingegen nach der neuen Erlaubnis für Unterricht an Hochschulen zulässig.
- Das Bereitstellen von für Lehrzwecke geeigneten geschützten Materials in einem Datenpool im Intranet für Lehrkräfte ist nicht zulässig.
- Die neue Erlaubnis für Unterricht an Hochschulen erfasst nicht die Unterrichtsform der sog. On-the-Spot-Consultation und es bleibt weiterhin fraglich, ob neue computergestützte Prüfungsformen erfasst werden.

Im Ergebnis deckt die gesetzlich vorgesehene erlaubnisfreie Nutzung geschützten Fremdmaterials nicht die Integration aller Medienformen in Forschung, Lehre und Weiterbildung ab. Wollen Hochschulen ihre Ressourcen für Forschung und Lehre über einzelne Hochschulstandorte hinaus mobilisieren, zum Beispiel durch Austausch von Lehrangeboten, Forschungsverbünden oder Allianzen wissenschaftlicher Weiterbildung, muss das in den Lehrangeboten eingebundene Fremdmaterial im Zweifel mit erheblicher Kostenfolge lizenziert werden.

30 Erwägungsgrund 42 der EG-Richtlinie 2001/29/EG, s. Fn 1.

31 Kostendeckende Gebühren von Bibliotheken stellen kein Entgelt dar, BT-Drs. 15/38, S. 20,21.

Literatur

- von Bernuth, W. (2003). Streitpunkt – der Regelungsgehalt des § 52a UrhG. *Zeitschrift für Urheber- und Medienrecht*, 438–444.
- Dreier, T. & Nolte, G. (2003). Digitales Urheberrecht – Das Gesetz zur Regelung des Urheberrechts in der Informationsgesellschaft. *Informatik Spektrum*, 26(5), 327–336.
- Erbguth, W. & Streufert, U. (2004). Auf dem Weg zur virtuellen Universität: Urheberrechtliche Fragen und solche der Haftung im Rahmen einer Notebook-Universität. *Kunstrecht und Urheberrecht*, 129–136.
- Gounalakis, G. (2003). Elektronische Kopien für Unterricht und Forschung (§ 52a UrhG) im Lichte der Verfassung. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Nicolini, K. & Ahlberg, H. (Hrsg.) (2000). *Urheberrechtsgesetz, Kommentar*. München: Vahlen.
- Pflüger, T. & Ertmann, D. (2004). E-Publishing und Open Access – Konsequenzen für das Urheberrecht im Hochschulbereich. *Zeitschrift für Urheber- und Medienrecht*, 436–443.
- Schack, H. (2003). Dürfen öffentliche Einrichtungen elektronische Archive anlegen?. *Archiv für Presserecht*, 1–8.
- Schricker, G. (1999). *Kommentar zum Urheberrecht*. München: C.H. Beck.
- Sieber, U. (2004). Urheberrechtlicher Reformbedarf im Bildungsbereich. *Multimedia und Recht*, 715–719.
- Taeger, J., (2004). Schutz des Geistigen Eigentums bei E-Learning-Projekten. In A. Hohenstein & K. Wilbers (Hrsg.), *Handbuch E-Learning*. (Kap. 3.8). Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst.
- Taeger, J., Horn, J. & Ngo, T. (2003). Rechtsfragen des E-Learning: el.la – ein Wissensportal für Hochschulen. In A. Bode, J. Desel, S. Rathmayer & M. Wessner (Hrsg.), *Tagung der Fachgruppe e-Learning der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) 16.–18. September 2003 in Garching, 2003* (S. 190–194). Bonn: Köllen Druck+Verlag.
- Taeger, J. & Horn, J. (2004). Legal Aspects of E-Learning in the Information Society. In A. Szucs & I. Bo (Eds.), *Proceedings of the EDEN 2004 Annual Conference 16–19 June, 2004* (pp. 251–256). Budapest: European Distance and E-Learning Network.
- Taeger, J. & Horn, J. (2004). *Rechtsfragen des E-Learning [CD]*. Oldenburg: Institut für Rechtswissenschaften Carl von Ossietzky Universität Oldenburg.
- Wandtke, A. & Bullinger, W. (Hrsg.) (2003). *Gesetz zur Regelung des Urheberrechts in der Informationsgesellschaft – Ergänzungsband zum Praxiskommentar zum Urheberrecht*. München: C.H. Beck.

E-Learning aus Sicht der Studierenden **Ergebnisse einer repräsentativen Online-Erhebung**

Zusammenfassung

Ist E-Learning immer noch eine seltene Orchidee im Bereich der tertiären Bildung? Oder ist die Blütezeit des mediengestützten Lehrens und Lernens inzwischen schon wieder vorüber? Weder noch. Eine repräsentative Online-Erhebung der Hochschul-Informationssystem GmbH (Hannover) in Kooperation mit dem Projektträger „Neue Medien in der Bildung + Fachinformation“ unter 3.811 deutschen Studierenden zeigt: E-Learning – in einem weiten Sinne verstanden – ist inzwischen studentischer Alltag. Der Beitrag stellt einige der wichtigsten Ergebnisse der Studie vor.

1 Anlage der Erhebung

Durch die Förderinitiativen von Bund und Ländern ist das E-Learning-Angebot an den deutschen Hochschulen in den letzten Jahren stark ausgebaut worden. Wie werden diese neuen Lehr- und Lernformen von den Studierenden wahrgenommen? Zur Beantwortung dieser Frage hat die Hochschul-Informationssystem GmbH (HIS) zusammen mit dem DLR-Projektträger „Neue Medien in der Bildung + Fachinformation“ im November und Dezember 2004 eine Online-Erhebung unter 3.811 deutschen Studierenden durchgeführt (HISBUS-Panel). Die Ergebnisse der Erhebung sind – bezogen auf die Merkmale Geschlecht, Hochschulsemester, Hochschulart, Region und Fächergruppe – repräsentativ für die deutschen Studierenden. Um die Entwicklung der E-Learning-Kenntnis und -Nutzung im Zeitverlauf abbilden zu können, wurden die Resultate ferner mit vergleichbaren Angaben der Studierenden der von HIS durchgeführten 16. und 17. Sozialerhebung (2000 und 2003) des Deutschen Studentenwerks verglichen. Die wichtigsten Ergebnisse werden im Folgenden in Grundzügen dargestellt.

2 Internetzugang

Der Zugang zum Internet in den eigenen Wohnräumen ist für Studierende heute nahezu selbstverständlich. Lag der Anteil der Studierenden, die in ihren Räumen einen Internetzugang haben, im Jahr 2000 noch bei etwa 55%, so betrug er 2003 bereits rund 82% und 2004 circa 90%¹. Zum Vergleich: Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes hatten 2000 gerade einmal 33% aller deutschen Haushalte einen Internetanschluss, 2003 waren es 51%.

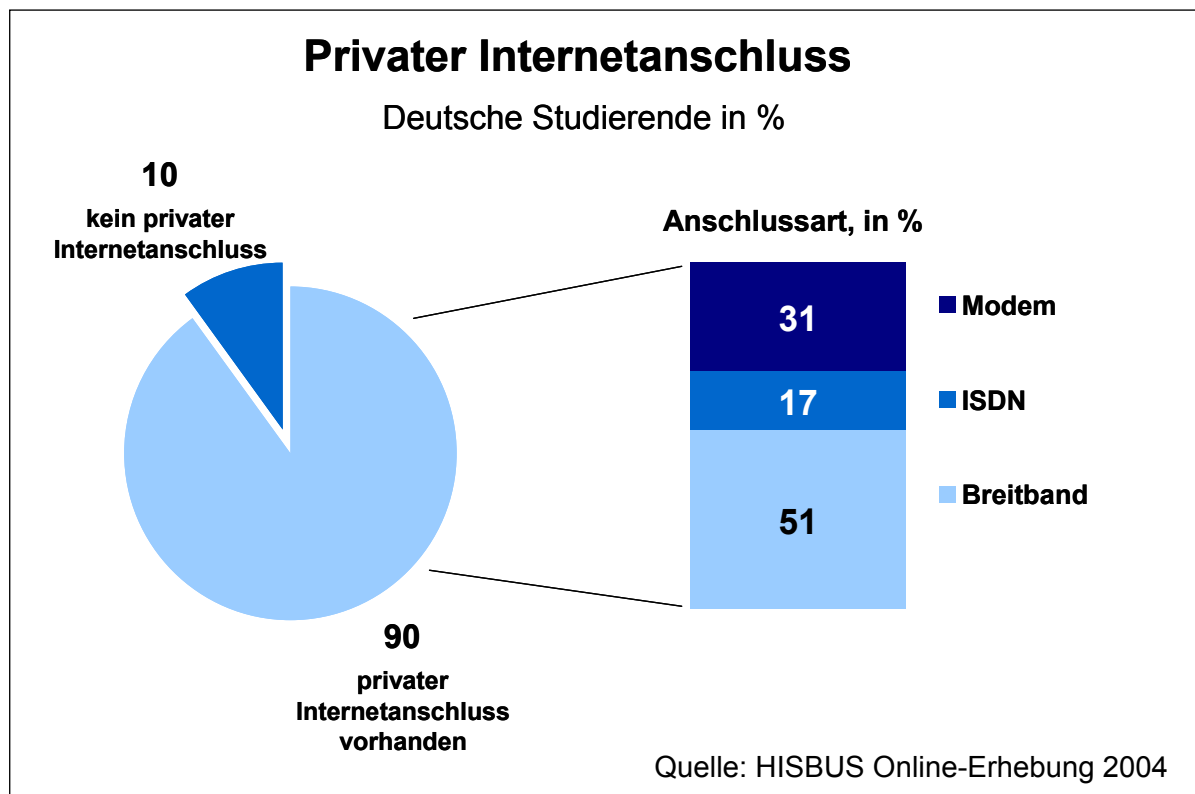


Abb. 1: Internetanschluss in den Wohnräumen Studierender

Die durchschnittliche Internetversorgung Studierender ist damit deutlich besser als diejenige der deutschen Haushalte – und dies nicht nur bezüglich der Zahl der Anschlüsse, sondern auch bezüglich der Leistungsfähigkeit. Bereits 51% der Studierenden mit privatem Internetanschluss können heute auf leistungsfähige Breitbandverbindungen zugreifen – 2003 war dies nur bei 9% der deutschen Haushalte der Fall. Die technischen Voraussetzungen für die Nutzung von E-Learning-Anwendungen sind damit für die Studierenden inzwischen sehr gut.

¹ Die Zahlen für 2003 und 2004 beziehen sich auf Studierende, die nicht bei den Eltern wohnen, die Zahl für 2000 schließt dagegen auch Elternwohner ein. Die Nichtberücksichtigung der Elternwohner in 2003 und 2004 wirkt sich jedoch nur minimal auf die Gesamtanteilswerte aus, wie die Daten für 2003 zeigen (81,6% der Studierenden haben einen Internetanschluss, ohne Elternwohner sind es 80,5%).

3 Computerkenntnisse

Geht man davon aus, dass zur Nutzung von E-Learning-Angeboten vor allem Kenntnisse im Umgang mit E-Mail und Internet erforderlich sind,² so dürfen die deutschen Studierenden – auf der Basis der Selbsteinschätzung ihrer Fähigkeiten – als bereits sehr gut für E-Learning gerüstet gelten. Beinahe alle Studierenden (98%) wissen mit E-Mail-Anwendungen umzugehen, fast ebenso viele kennen sich mit dem Internet aus (94%). Bei den übrigen abgefragten Anwendungen bestehen – abgesehen von der Textverarbeitung (85%) – fächergruppenspezifische Differenzen. So beherrschen z.B. Studierende der Fächergruppe Naturwissenschaften/Informatik/Mathematik Datenbankanwendungen natürlich besser als Studierende der Rechtswissenschaften (29% zu 1%). Generell aber zeigt sich: Die Grundvoraussetzungen für eine breite Nutzung von E-Learning durch die Studierenden sind in hohem Maße gegeben.

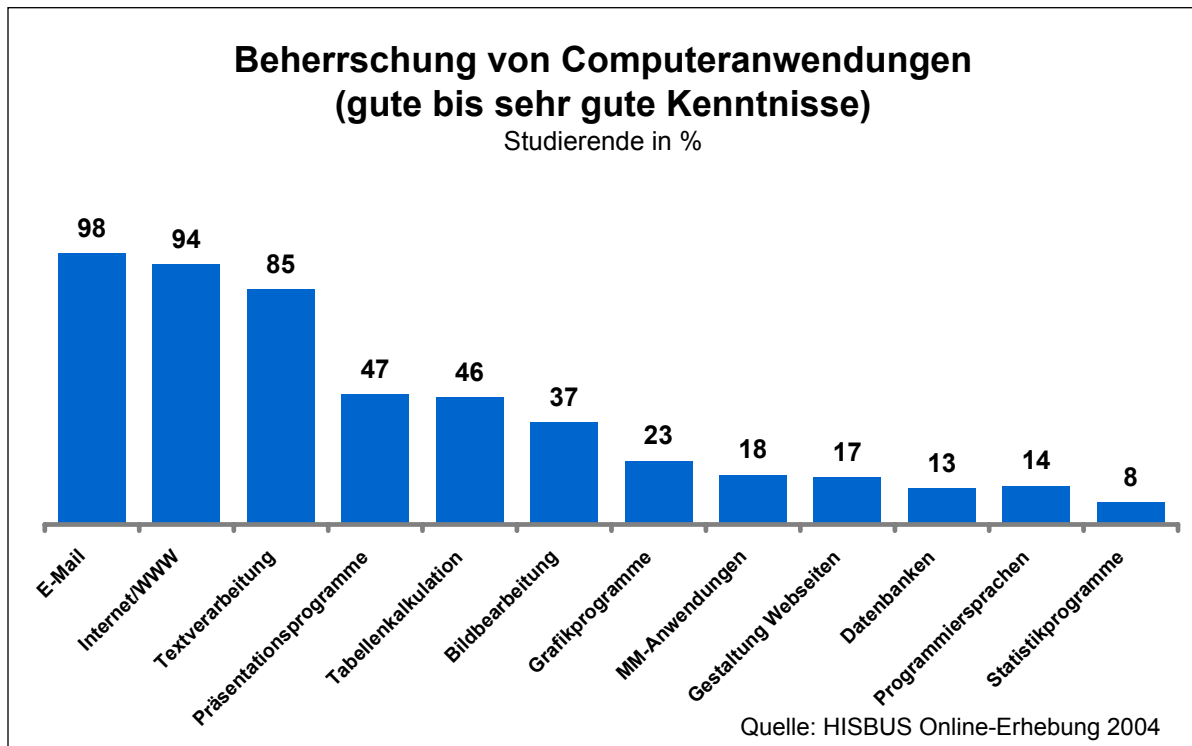


Abb. 2: Beherrschung von Computeranwendungen bei deutschen Studierenden (Quelle: HISBUS Online-Erhebung)

- 2 Dazu gehören Kompetenzen wie die Navigation in hypertextuellen Strukturen, die zielgerichtete Informationsrecherche oder die Datensicherung. Im Bereich der Kommunikation sind hingegen E-Mail-Kenntnisse die Grundlage. Auf dieser Basis kann Expertise im Umgang mit speziellerer Software – z.B. Lernplattformen – durch *learning by doing* erworben werden. Entsprechend veranschlagen die Studierenden selbst den motivationalen Anreiz von (Software-) Schulungen bei der Nutzung von E-Learning als vergleichsweise gering (vgl. Abb. 10).

4 Bekanntheit und Nutzung von E-Learning

Um eine Vergleichbarkeit der HISBUS-Resultate mit den Ergebnissen der 17. Sozialerhebung zu ermöglichen, wurden die Fragen der HISBUS-Untersuchung in Anlehnung an den Fragebogen der Sozialerhebung formuliert. Auch die verschiedenen E-Learning-Formen wurden – mit geringfügigen Änderungen – aus der 17. Sozialerhebung übernommen und folgendermaßen unterteilt:

<i>Lehrveranstaltungsbegleitende Materialien</i>	<ul style="list-style-type: none"> - veranstaltungsbegleitende Skripten, Foliensätze, Literaturlisten, Sammlungen von Aufgaben und Lösungen, digitalisierte Texte, digital aufgezeichnete Vorlesungen - Abruf über Inter- oder Intranet - Keine Interaktion
<i>Interaktive Lehrangebote</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Online-Kurse, Web-Based-Trainings, interaktive Übungen - Multimediale Angebote mit hoher Interaktivität - Einsatz: Selbststudium im Internet.
<i>Virtuelle Seminare / Tutorien mit Tele-Kooperation</i>	<ul style="list-style-type: none"> - zeitversetzt durchgeführte Veranstaltungen (E-Mail, Forum, BSCW etc.) - zeitgleich durchgeführte Veranstaltungen (Chat, virtueller Klassenraum etc.) - Moderation durch Tutor / Dozent - Telekooperation
<i>Televorlesungen</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Digital aufgezeichnete Veranstaltungen - Live-Übertragung über das Internet in anderen Veranstaltungsraum
<i>Virtuelle Praktika, virtuelle Labore</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Praktika mit Steuerung realer Experimente - Virtuelle Labore zur Durchführung simulierter Experimente
<i>Sonstiges</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Möglichkeit zur Nennung weiterer E-Learning-Formen, die in den genannten Szenarien nicht berücksichtigt sind.

Abb. 3: E-Learning-Formen in der HISBUS-Untersuchung

Vor diesem Hintergrund wurde gefragt, welche dieser E-Learning-Formen die Studierenden an der eigenen Hochschule kennen. Abbildung 4 zeigt: Lehrveranstaltungsbegleitende Materialien sind den allermeisten Studierenden an der eigenen Hochschule bekannt, knapp ein Viertel kennt aber auch interaktive Selbstlernangebote. Die übrigen E-Learning-Formen sind deutlich weniger bekannt.

Auch wenn das Wissen der Studierenden über bestehende E-Learning-Angebote an der je eigenen Hochschule nicht mit deren tatsächlichem Angebot übereinstimmen muss (weil den Studierenden evtl. nicht alle bestehenden Angebote bekannt sind), ist doch anzunehmen, dass die weite Verbreitung lehrveranstaltungsbegleitender Materialien auch mit dem geringen Aufwand bei ihrer Produktion zu tun hat. Bemerkenswert ist die hohe Zahl der interaktiven Selbstlernangebote; hier dürfte die Förderpolitik der vergangenen Jahre für Zuwächse gesorgt haben.

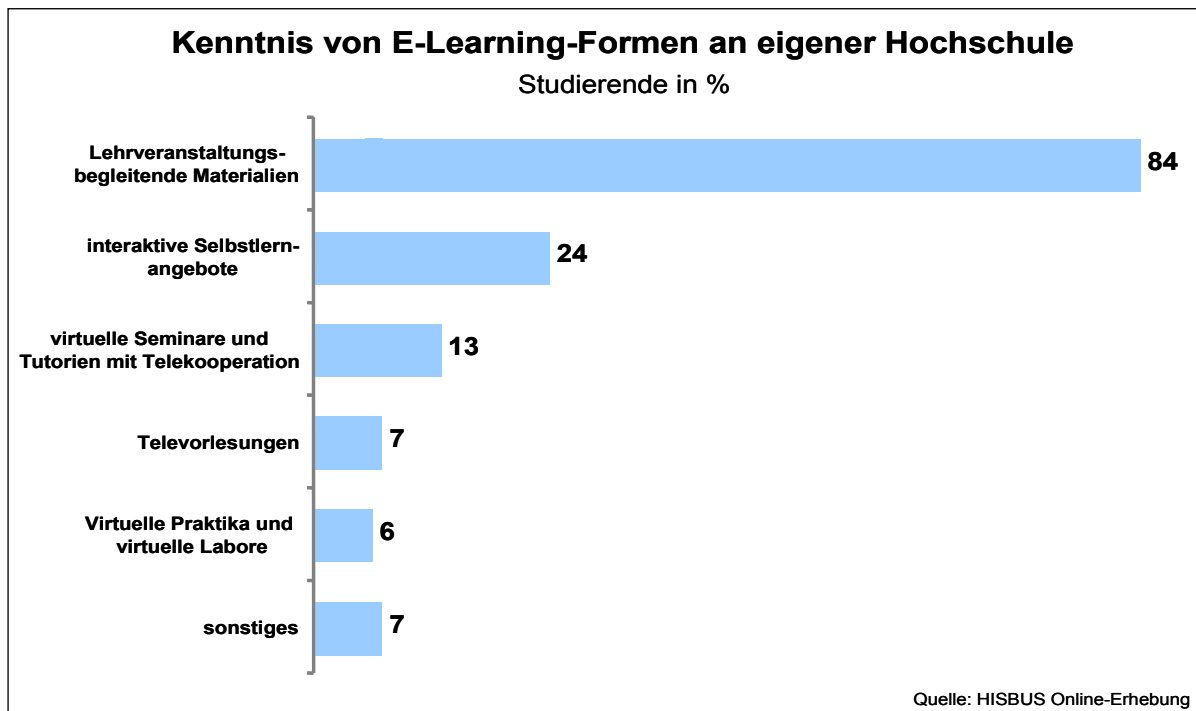


Abb. 4: Kenntnis von E-Learning-Angeboten an der eigenen Hochschule

Ein deutlicher Zuwachs beim E-Learning-Angebot ist zwischen 2000 und 2003 zu verzeichnen, wie ein Vergleich von Ergebnissen der 16. und 17. Sozialerhebung zeigt.³

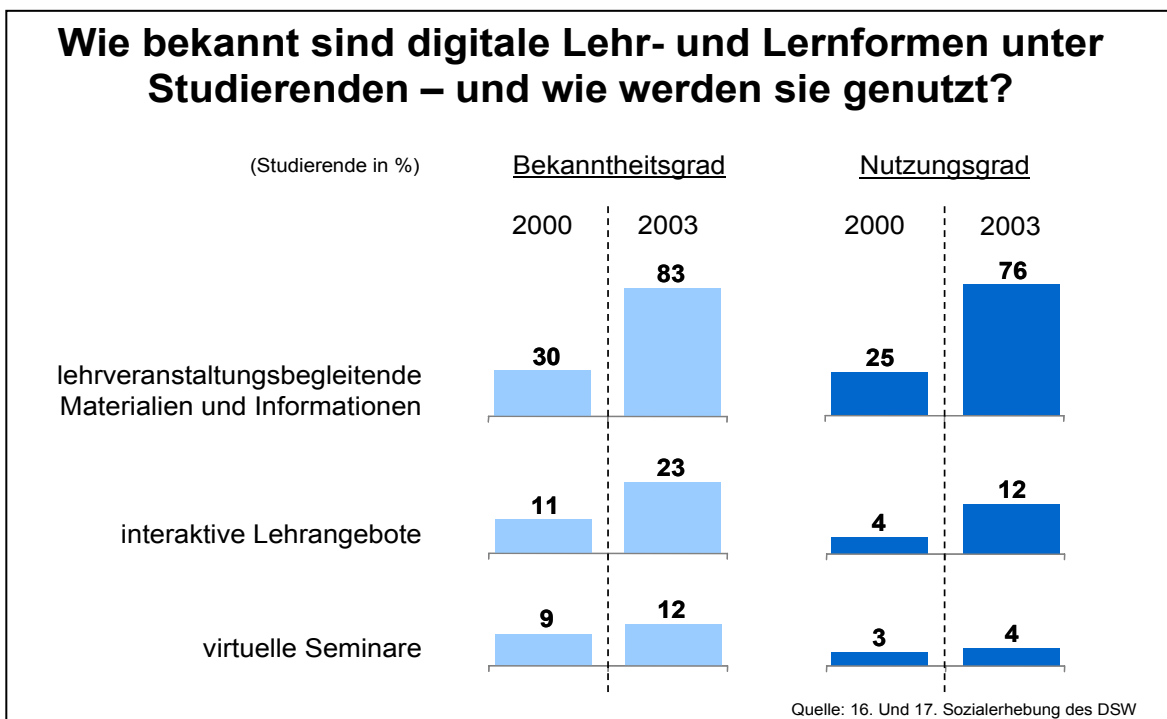


Abb. 5: Bekanntheits- und Nutzungsgrad von E-Learning-Formen 2000 und 2003

3 Die Angaben der Abb. 5 beziehen sich anders als die HISBUS-Erhebung nur auf deutsche Studierende *im Erststudium*.

So ist die Bekanntheit von Lehrveranstaltungsbegleitenden Materialien im genannten Zeitraum um 53 Prozentpunkte und die Nutzung um 51 Prozentpunkte angestiegen. Bei den interaktiven Lehrangeboten hat sich der Bekanntheitsgrad mehr als verdoppelt, die Nutzungsquote sogar verdreifacht. Die geringsten Zuwächse sind bei den virtuellen Seminaren zu verzeichnen.

Nun ist die Kenntnis von E-Learning-Angeboten das eine, die Nutzung aber das andere. Auf welche Angebote greifen Studierende tatsächlich zu – und zwar nicht nur an der eigenen, sondern auch an anderen Hochschulen?

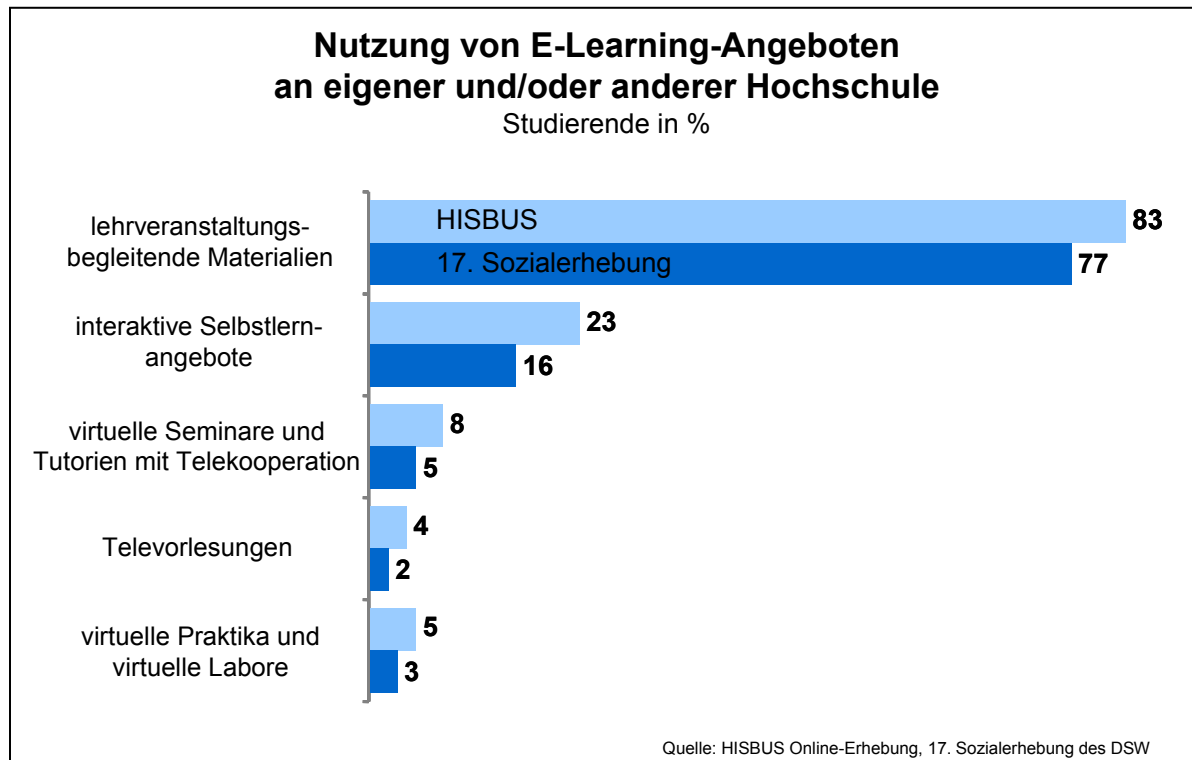


Abb. 6: Nutzung von E-Learning-Angeboten an eigener und/oder anderer Hochschule (HISBUS-Untersuchung 2004, 17. Sozialerhebung 2003)

Hier zeigt sich, dass auch bei der Nutzung die Lehrveranstaltungsbegleitenden Materialien mit 83% klar den ersten Rang belegen. In der Studienpraxis ist also erwartungsgemäß die Unterstützung der Präsenzlehre durch die Bereitstellung von netzgestützten Informationen der Regelfall des E-Learning. Immerhin fast ein Viertel aller Studierenden macht aber auch von interaktiven Selbstlernangeboten Gebrauch. 11% nutzen dabei Angebote anderer Hochschulen, was bedeutet, dass sich schon jeder 10. Studierende das Know-how anderer tertiärer Bildungseinrichtungen übers Netz zunutze macht. Die übrigen E-Learning-Formen werden dagegen deutlich weniger in Anspruch genommen.

Berechnet man auf der Basis der genannten Nutzungsquoten die Anzahl der deutschen Studierenden, die E-Learning-Angebote in Anspruch nehmen,⁴ so ergeben sich folgende Zahlen: Rund 1,47 Mio. Studierende machen von lehrveranstaltungsbegleitenden Materialien Gebrauch, 408.000 nutzen interaktive Selbstlernangebote, 142.000 virtuelle Seminare und Tutorien mit Telekooperation, 71.000 Televorlesungen und 89.000 virtuelle Praktika und virtuelle Labore. Damit hat E-Learning den Exotenstatus abgelegt und sich – jedenfalls für die beiden erstgenannten Angebotsformen – zu einem integralen Bestandteil des Studiums entwickelt.

Dieser Befund bestätigt sich, wenn man den Zeitaufwand für E-Learning in einer für die Studierenden typischen Semesterwoche betrachtet.

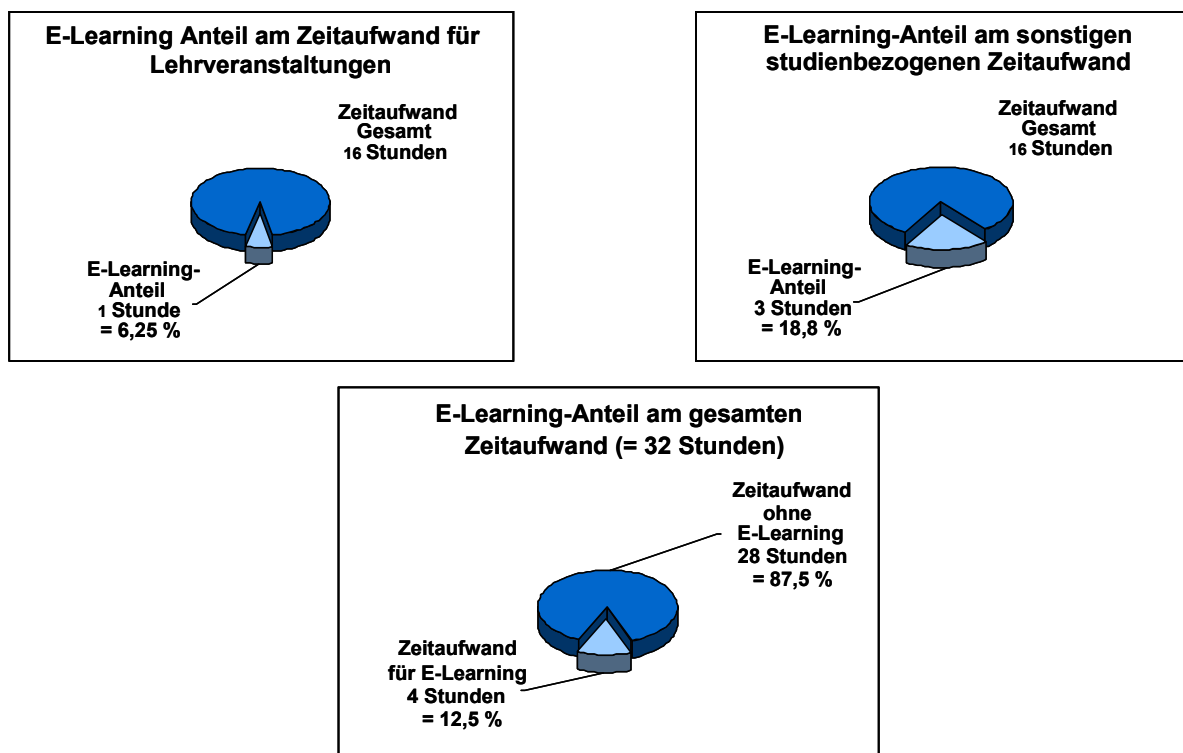


Abb. 7: Zeitaufwand für Lehrveranstaltungen und Selbststudium mit E-Learning-Anteilen (Quelle: HISBUS-Online-Erhebung)

Rund ein Achtel der gesamten Arbeitszeit für ihr Studium (12,5% von 32 Arbeitsstunden insgesamt) wenden Studierende für E-Learning auf. Betrachtet man nur das Selbststudium, so nimmt E-Learning sogar ein knappes Fünftel der Zeit (drei von 16 Stunden) in Anspruch. Demgegenüber fällt die mit E-Learning zugebrachte Zeit in Lehrveranstaltungen (multimediale Präsentationstechniken, Gruppenarbeit am Rechner etc.) mit durchschnittlich einer Stunde pro Woche eher gering

4 Berechnungsgrundlage sind die Angaben des Statistischen Bundesamtes zur Zahl der deutschen Studierenden im Wintersemester 2003/2004 (= 1.773.695 deutsche Studierende).

aus. Die neuen Medien können ihre Stärken demnach vor allem im Selbststudium ausspielen.

5 Bewertung von E-Learning

Insgesamt fällt das Urteil der Studierenden über die von ihnen genutzten E-Learning-Angebote mittelmäßig aus; vor dem Hintergrund einer fünfstufigen Noten-Skala (sehr gut – mangelhaft) vergeben sie im Durchschnitt eine glatte „3“. Die Differenzen bezüglich der einzelnen E-Learning-Formen sind dabei gering; sie bewegen sich zwischen 2,99 (virtuelle Praktika und Labore) und 3,12 (interaktive Selbstlernangebote). Eine Aussage darüber, welche Form von E-Learning bei den Studierenden besonders gut ankommt, ist auf dieser Basis also nicht möglich. Allerdings bestehen Differenzen zwischen den Bewertungsspannen der E-Learning-Formen.⁵ So erhalten die besten lehrveranstaltungsbegleitenden Materialien die Note 1,94, die schlechtesten eine 4,12, während die Urteile bei den virtuellen Praktika und Laboren nur zwischen 2,28 und 3,69 variieren. Die Differenziertheit der Bewertung nimmt folglich mit steigendem Angebot zu.

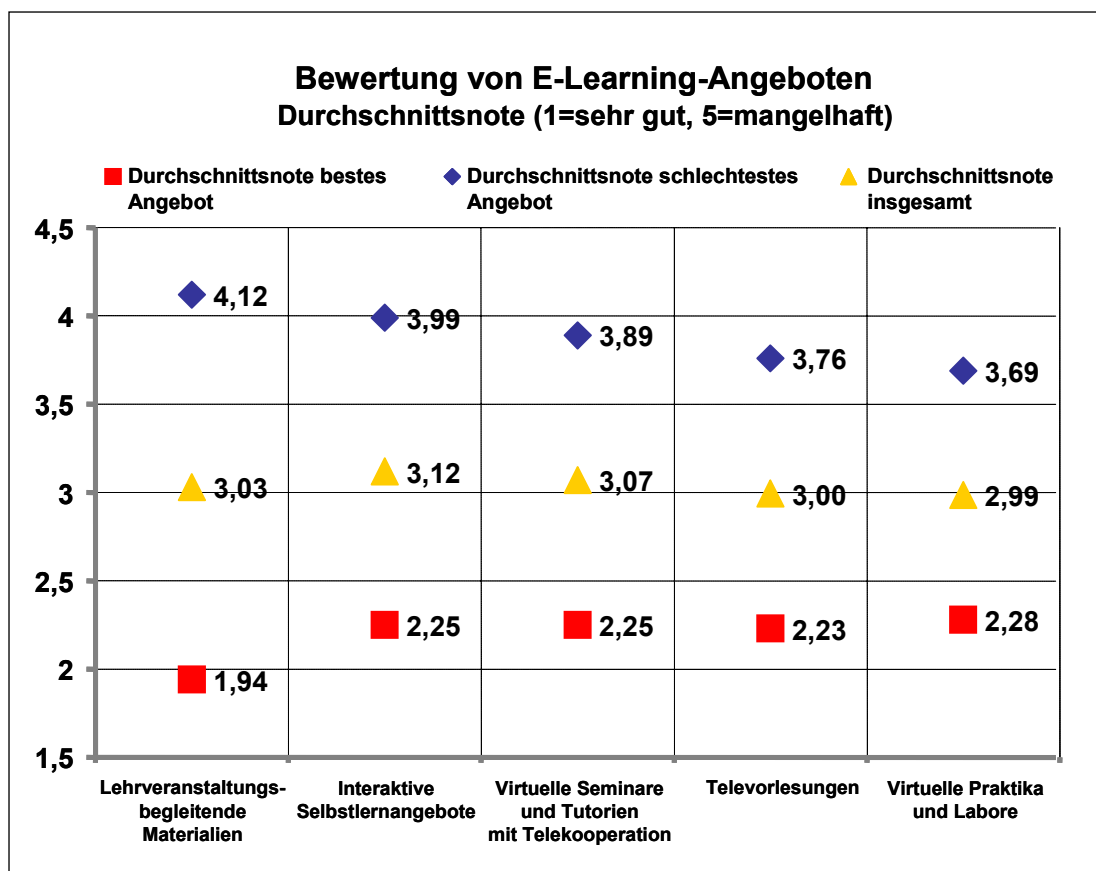


Abb. 8: Bewertung von E-Learning-Angeboten (Quelle: HISBUS Online-Erhebung)

⁵ Bewertungsspanne meint die Differenz zwischen der jeweils schlechtesten und der jeweils besten Durchschnittsnote, die einer genutzten E-Learning-Form gegeben wurde.

Bezüglich der Frage nach ihrer generellen Zufriedenheit mit E-Learning in ihrem Studium äußerten sich die Nicht-Nutzer kritischer (Durchschnitt 3,66) als die Nutzer (2,96; auf fünfstufiger Skala von 1 = sehr zufrieden bis 5 = wenig zufrieden). Da sich jedoch nicht entscheiden lässt, ob dies auf eine generelle Ablehnung von E-Learning oder aber auf qualitative Mängel bzw. ein quantitativ unzureichendes Angebot zurückzuführen ist, bleibt dieser Befund vieldeutig.

Nach welchen Kriterien beurteilen Studierende E-Learning-Angebote? Die Befragten konnten in Textantworten angeben, was sie am jeweils besten Angebot einer E-Learning-Form besonders gut und am jeweils schlechtesten Angebot besonders verbesserungsbedürftig fanden.⁶ Wie Abbildung 9 verdeutlicht, zeigte sich dabei, dass die Qualität des Lernmaterials den Studierenden besonders wichtig ist.

Lehrveranstaltungsbegleitende Materialien				Interaktive Selbstlernangebote			
Besonders gut (bestes Angebot):		Besonders verbesserungsbedürftig (schlechtestes Angebot):		Besonders gut (bestes Angebot):		Besonders verbesserungsbedürftig (schlechtestes Angebot):	
Qualität	43%	Mangelnde Qualität	60%	Direkte Lernerfolgskontrolle	25%	Mangelnde Qualität	29%
Erleichterter orts- und zeitunabhängiger Zugriff	34%	Technische Eigenschaften	20%	Gute Aufbereitung des Materials	21%	Technische Probleme	15%
Gestaltung des Angebots	18%	Bereitstellung	11%	Zeitliche und räumliche Flexibilität des Lernens	13%	Unklare Gliederung und Struktur	14%

Abb. 9: Einschätzung der positiven und negativen Merkmale von lehrveranstaltungsbegleitenden Materialien und interaktiven Selbstlernangeboten (Quelle: HISBUS Online-Erhebung)

Um Hinweise auf eine den Studierendenbedürfnissen angepasste Ausgestaltung des E-Learning-Angebots an deutschen Hochschulen zu erhalten, wurde danach gefragt, durch welche Maßnahmen sich die Studierenden persönlich zu einer intensiveren Nutzung von E-Learning motivieren lassen würden. Zu diesen Maßnahmen zählen vor allem Hinweise auf entsprechende Angebote von Seiten der Lehrenden (81%) und der Hochschule (75%) sowie – bereits an dritter Stelle und noch vor dem Einsatz von E-Learning in Pflichtveranstaltungen – die Verbesserung der inhaltlichen Qualität (74%). Neben den für das Studium unmittelbar relevanten Instanzen (Lehrende, Hochschule) spielen also qualitative Gesichtspunkte für die E-Learning-Nutzung eine wichtige Rolle. Die geringsten Anreizwirkungen gehen dagegen von Schulungsmaßnahmen (47%), netzgestützten Prüfungen (38%) sowie einer Verbesserung der Soft- (47%) und Hardwareausstattung (48%) der Hochschule aus.

⁶ Eine Kategorisierung und Auszählung der Antworten war nur für lehrveranstaltungsbegleitende Materialien und interaktive Selbstlernangebote möglich, da hier genügend Antworten vorlagen.

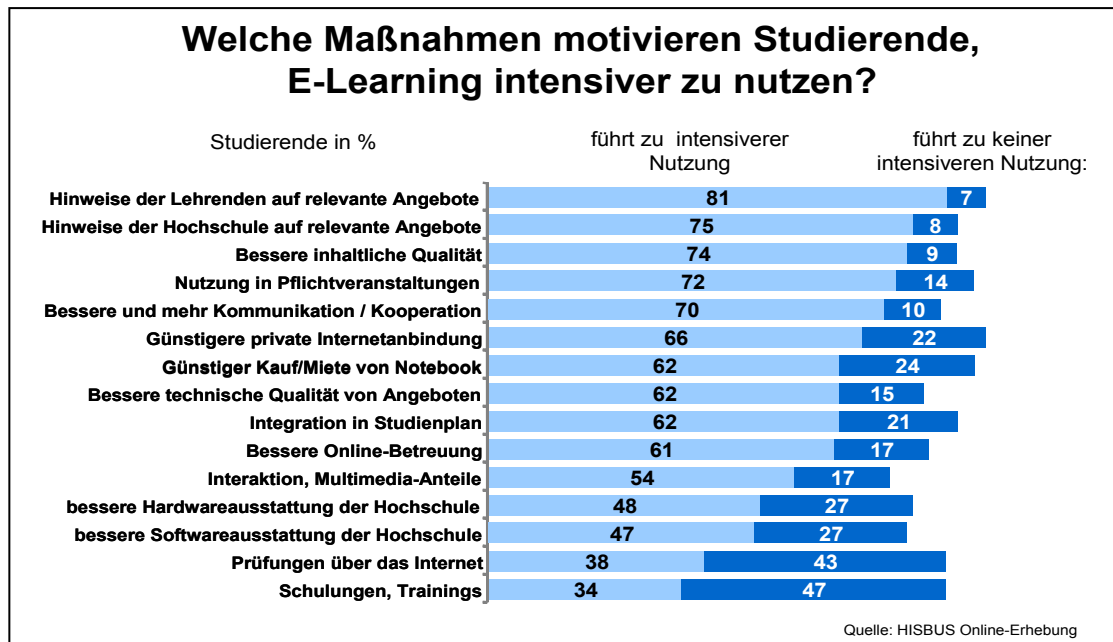


Abb. 10: Anreize für E-Learning-Nutzung (HISBUS Online-Erhebung 2004)

6 Schlussbemerkung

E-Learning ist inzwischen integraler Bestandteil des studentischen Alltags. Dies belegen die Nutzungsquoten von lehrveranstaltungsbegleitenden Materialien und interaktiven Selbstlernangeboten wie auch die für E-Learning durchschnittlich aufgewandten Wochenarbeitsstunden. Die Nutzung der innovativen Lernformen hängt dabei stark von ihrer Einbindung ins Studium ab. Deshalb müssen Lehrende und Hochschulen den Studierenden mediengestützte Lernangebote als effiziente Formen des Studiums im persönlichen Kontakt nahebringen.

Zukünftig sind dabei neben der Fortentwicklung des technologischen und didaktischen *state of the art* noch stärker die Bedürfnisse der Studierenden zu berücksichtigen. Hier gilt: *Keine Angst vor (technischer) Niedrigschwelligkeit – aber auf qualitativ hohem Niveau*⁷! Denn Studierende sind vor allem an einer hohen Qualität der Lernmaterialien interessiert. Deshalb sollten sich die Hochschulen auf den effizienten Einsatz leicht produzierbarer, aber qualitativ exzellenter E-Learning-Formen konzentrieren – und zwar insbesondere für das Selbststudium, in dem die neuen Medien ihre Stärken am wirkungsvollsten ausspielen können. Für die Präsenzlehre wäre dann darauf zu achten, beim Einsatz neuer Technologien Medienbrüche zu vermeiden und so zu einer Integration beider Studienformen auf der Ebene der eingesetzten Lernmittel beizutragen.

⁷ Qualität bedeutet hier z.B.: Vollständigkeit, Fehlerfreiheit, Übersichtlichkeit, Prüfungs- bzw. Veranstaltungsrelevanz, angemessener Umfang, rechtzeitige Bereitstellung, regelmäßiges Update und problemlose Verfügbarkeit von Lernmaterialien.

Einführung von E-Learning in die Hochschule durch Qualifizierung von Hochschullehrenden

Zur Evaluation eines Online-Qualifizierungsportals

Zusammenfassung

Einer der Faktoren, von denen eine nachhaltige Implementation von E-Learning-Arrangements in die Hochschullehre abhängt, ist die Medienkompetenz der Lehrenden. Dieser Beitrag befasst sich mit der entwicklungsbegleitenden Evaluation und Optimierung eines Informationsportals zur Qualifizierung von Hochschullehrenden zum Thema E-Learning. Es werden die Konzeption des Portals sowie die qualitativen und quantitativen Evaluationsaktivitäten dargestellt, welche bisher realisiert wurden, um das Portal zu optimieren. Im Vordergrund stand dabei die Optimierung der Validität der Portalinhalte, der Verständlichkeit der Texte sowie der Qualität der Erschließungshilfen, um so die Voraussetzungen für eine nachhaltige Förderung der Medienkompetenz von Hochschullehrenden zu schaffen.

1 Qualifizierung als Schlüsselfaktor für die Integration von E-Learning

In neueren Untersuchungen zur langfristigen Verankerung von E-Learning-Initiativen an Hochschulen wird neben bildungspolitischen und institutionell-strukturellen Voraussetzungen zunehmend die Rolle der Hochschullehrenden betont (Kleimann & Wannemacher, 2004; Rinn, Bett, Wedekind, Zentel, Meister & Hesse, 2004; Oliver & Dempster, 2003). Sie sind diejenigen Akteure, die letztendlich die Entscheidung treffen, ob in einer konkreten Lehrsituation Informations- und Kommunikationstechnologien eingesetzt werden. Ihrer Medienkompetenz kommt dabei eine Schlüsselstellung zu. Das Portal *e-teaching.org*¹ setzt an den sich hieraus ergebenden Qualifizierungsbedarfen an. Es sollte ein zentrales Infor-

1 Das Portal *e-teaching.org* (<http://www.e-teaching.org>) ging aus dem von der Bertelsmann Stiftung und der Heinz Nixdorf Stiftung getragenen Programm „Bildungswege in der Informationsgesellschaft“ hervor und wurde am Institut für Wissensmedien (IWM) in Tübingen konzipiert und entwickelt. Im Rahmen des durch das BMBF geförderten Projekts PELe – Portal für E-Lehre werden am IWM die Inhalte und Funktionen des Portals weiter ausgebaut.

mationsangebot geschaffen werden, das von Hochschulen im deutschsprachigen Raum im Kontext der folgenden Szenarien genutzt werden kann: (a) Es soll in lokale Beratungsszenarien an Hochschulen eingebunden werden können, beispielsweise als Wissensbasis, auf die Berater² und Klienten im Beratungsprozess zugreifen können. (b) Es sollte sich ferner als Wissensbasis für lokale workshop- und kursartige Qualifizierungsmaßnahme eignen. (c) Und es soll von interessierten Hochschulangehörigen, die sich zum Thema E-Learning informieren wollen, als Selbststudienangebot genutzt werden können.

Um einem möglichst breiten Spektrum an Herangehensweisen, Interessen und Motiven auf Seiten der Nutzer gerecht zu werden, werden unterschiedliche systematische Zugänge zu den Qualifizierungsinhalten über eine Untergliederung in verschiedene Themenbereiche angeboten. Die Einstiegskategorien *Medientechnik*, *Didaktisches Design* und *Projektmanagement* stellen das notwendige technische, didaktische und organisatorische Wissen bereit. Die Einstiegskategorie *Lehrszenarien* bietet Hochschullehrenden einen praxisnahen Anknüpfungspunkt, indem an vertrauten Typen von Lehrveranstaltungen die Möglichkeiten der Integration von E-Learning-Arrangements gezeigt werden. Über die Einstiegskategorie *Referenzbeispiele* gelangen die Nutzer zu Projekten, die auf unterschiedlichen Ebenen den gelungenen Einsatz digitaler Medien in der Hochschullehre demonstrieren. Abgerundet wird das Inhaltsspektrum durch die Einstiegskategorien *Materialien* und *News & Trends* sowie durch eine Lokalisierungsfunktion, die es assoziierten Hochschulen ermöglicht, eigene Inhalte in das Portal zu integrieren (Gaiser, Panke & Reinhardt, 2004).

2 Evaluationsaktivitäten bei der Entwicklung von *e-teaching.org*

Von Anfang an wurde die Portalentwicklung durch formative Evaluationsaktivitäten qualitativer und quantitativer Art im Sinne entwicklungsbegleitender Forschung des Typs I (Richey & Nelson, 1996) begleitet. Im Unterschied zu *developmental research* des Typs II (= Forschung über Evaluation) steht beim Typ I die systematische Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Prozeduren zur Optimierung eines spezifischen Programms im Vordergrund. Einen Überblick über die begleitenden Evaluationsmaßnahmen gibt Tabelle 1.

2 Ist kein geschlechtsneutraler Ausdruck möglich, verwenden wir ausschließlich die männliche Form, um die Lesbarkeit des Textes nicht zu beeinträchtigen. Damit sind jedoch grundsätzlich weibliche wie männliche Personen gemeint.

Phase	Evaluationsmaßnahmen	
	Ziele	Methoden
Konzept- & Prototypenentwicklung	Optimierung von Konzept & Prototyp hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • inhaltlicher Validität • Angemessenheit der Erschließungshilfen 	(1) Benchmarkstudie: Analyse & Vergleich von 53 deutsch- & englischsprachigen Portalen aus dem Bildungsbereich (2) Expertenevaluation: schriftliche Beurteilung des Prototyps durch acht E-Learning-Experten
Konzeptrealisierung & -implementation	Entwicklungs- & implementationsbegleitende Optimierung hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • inhaltlicher Validität • Angemessenheit der Erschließungshilfen • Textverständlichkeit 	(3) Interviews mit E-Learning-Beratern & deren Klienten (4) Analyse von Beratungsprotokollen (5) Online-Befragung von Portalnutzern

Tab. 1: *e-teaching.org* – Ziele und Methoden der Evaluation in verschiedenen Entwicklungsphasen (Erläuterungen im Text)

Portalentwicklung und -evaluation orientierten sich an den folgenden Kriterien (DIFF, 2000): Sicherung der Passung zwischen Portalinhalten und Nutzerbedürfnissen (als wesentlicher Aspekt von Inhaltsvalidität), Ausstattung des Portals mit angemessenen Erschließungshilfen (als wesentlicher Aspekt von Usability) und schließlich Sicherung der Verständlichkeit der Texte (als wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche individuelle Rezeption der Portalinhalte).

2.1 Evaluation in der Phase der Konzept- und Prototypenentwicklung

In die initiale Konzeption der Inhaltsstruktur flossen aktuelle Befunde zur akademischen Medienkompetenz (z.B. Rinn et al., 2004; Bett, Wedekind & Zentel, 2004) sowie zur nachhaltigen Implementierung von E-Learning in Bildungsinstitutionen (z.B. Euler & Seufert, 2005; Kleimann & Wannemacher, 2004) ein.

Ergänzend wurde eine *Benchmarkstudie* durchgeführt, in der Inhalte und Funktionen von 53 deutsch- und englischsprachigen Portalen aus dem Bildungsbereich verglichen wurden. Als zentrales Ergebnis der Studie konnte festgestellt werden, dass keines der untersuchten Portale den oben skizzierten umfassenden Ansprüchen (Bereitstellung umfassender Qualifizierungsinhalte, Integrierbarkeit in unterschiedliche lokale Qualifizierungsszenarien) genügte. Bei der Mehrzahl der Portale handelte es sich um auf bestimmte Nischen konzentrierte Angebote: a) Portale, die sich auf ein spezielles Thema konzentrieren³, b) Portale, die eine lokale Ziel-

3 z.B. <http://www.uni-lernstadt.de> (Informationen rund um das Thema Copyright)

gruppe ansprechen⁴ und c) Portale, die die Bildung einer virtuellen Gemeinschaft ins Zentrum stellen.⁵ Auf der Grundlage dieser Studie wurden die zentralen Funktionen des Portals *e-teaching.org* definiert: Basisfunktionen, die als „State of the Art“ für entsprechende Angebote gelten können (z.B. Suchfunktion, textbasierte Sitemap, Navigationshilfen wie Krümpelpfad), und Zusatzfunktionen, die über die bestehenden Angebote hinausgehen und die Umsetzung der spezifischen Zielstellung des Portals *e-teaching.org* unterstützen sollen (z.B. Lokalisierungsfunktion).

Eine erste prototypische Realisierung von *e-teaching.org* wurde einer *Experten-evaluation* unterzogen. Acht E-Learning-Experten beurteilten in einer schriftlichen Expertise folgende Aspekte des Portals: Struktur, Navigation, Textsorten sowie Relevanz und Korrektheit der Inhalte. Als Konsequenz wurde insbesondere die Inhaltsarchitektur weiterentwickelt; so wurde z.B. der Zugang über die genannten Einstiegskategorien strukturell und begrifflich überarbeitet.

2.2 Evaluation in der Phase der Konzeptrealisierung und -implementation

2.2.1 Passung zwischen Portalinhalten und Bedürfnissen der Nutzer

Die Nutzung von *e-teaching.org* im Rahmen verschiedener Zielszenarien – E-Learning-Beratung, Selbststudium, kursartige Qualifikationsmaßnahmen – erfordert, die *Portalinhalte* auf die Bedürfnisse der in diesen Nutzungsszenarien agierenden Personen abzustimmen. Für die beiden erstgenannten Szenarien liegen bereits Evaluationsdaten zur Passung von Portalinhalten und Nutzerbedürfnissen vor.

Eignung der Portalinhalte für die E-Learning-Beratung

Im Rahmen der Qualifizierungsinitiative *e-teaching@university* wurde das Portal an den Universitäten Duisburg-Essen und Wuppertal zur Beratung von Hochschullehrenden zur Nutzung digitaler Medien in der Lehre eingesetzt. Es diente den Beratern als Informationsressource und den Klienten zur Vorbereitung oder Vertiefung von Einzelberatungen. Um die Portalinhalte auf die Bedürfnisse von Beratern und Klienten abzustimmen, wurden Interviews mit sechs Beratern und vier Klienten durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Interviews wurden u.a. für die Modifikation und Optimierung der Portalinhalte genutzt.

Um zu überprüfen, ob diese und andere Optimierungsmaßnahmen die Abstimmung der Portalinhalte auf die Beratungssituation verbesserten, wurden Doku-

4 Z.B. <http://ltn.unibas.ch> (Informationen und Materialien für Angehörige der Universität Basel)

5 Z.B. <http://www.fnl.ch> (Kompetenznetzwerk zum Thema Lehren und Lernen mit neuen Technologien)

mentationen von Beratungsgesprächen ausgewertet, die an den oben genannten Hochschulen geführt wurden. In diesen Dokumentationen hielten die Berater u.a. die in den Beratungen angesprochen Themen fest. Zwischen dem 15.10.2003 und dem 31.12.2004 wurden die Beratungen von insgesamt $n=284$ Klienten zu Fragen des E-Learning dokumentiert.

Die Analyse der Dokumentationen zeigte, dass das Portal von Anfang an recht gut die in der Beratung nachgefragten Inhalte abdeckte: Im Zeitraum 10.03 bis 12.03 betrug der Anteil der in den Beratungsgesprächen nachgefragten Inhalte, die *nicht* im Portal vertreten sind, 9,4%. Dies betraf insbesondere sehr spezifische Themen oder Supportanfragen (z.B. zu Netzwerkkonfigurationen oder Programmiersprachen) sowie besonders aktuelle Technologien (z.B. Tablet-PCs). Indem einige dieser Themen in das Portal eingepflegt wurden, konnte der Anteil der in der Beratung nachgefragten, im Portal aber nicht abgedeckten Themen leicht gesenkt werden und betrug ein Jahr später (Zeitraum 10.04 bis 12.04) noch 6,3%.

Eignung der Portalinhalte für Selbstinformation/Selbststudium

Um Rückmeldung darüber zu erhalten, ob die Portalinhalte auch dem Informationsbedarf jener Personen gerecht werden, die das Portal selbst gesteuert nutzen, ist seit Mai 2004 ein Online-Fragebogen in das Portal integriert (Rücklauf: $n=90$ ausgefüllte Fragebögen, Stand: 28.02.05). In diesem wird u.a. erhoben, nach welchen *Lehrszenarien* die Befragten im Portal gesucht haben und wie zufrieden sie mit dem Suchergebnis waren. Lediglich eines der gesuchten Lehrszenarien (Durchführung von Online-Prüfungen) war bisher nicht im Portal repräsentiert (und wird derzeit integriert). Die Portalnutzer schienen – zumindest soweit sie den Online-Fragebogen ausgefüllt haben – mit ihrer Suche nach spezifischen Qualifizierungsinhalten zufrieden zu sein. 68% gaben an, sehr oder fast zufrieden mit den Suchergebnissen zu sein. Eine deutliche Mehrheit der Nutzer bewertete die Inhalte anhand der Merkmale Wichtigkeit und Praxisnähe positiv (vgl. Abb. 1).

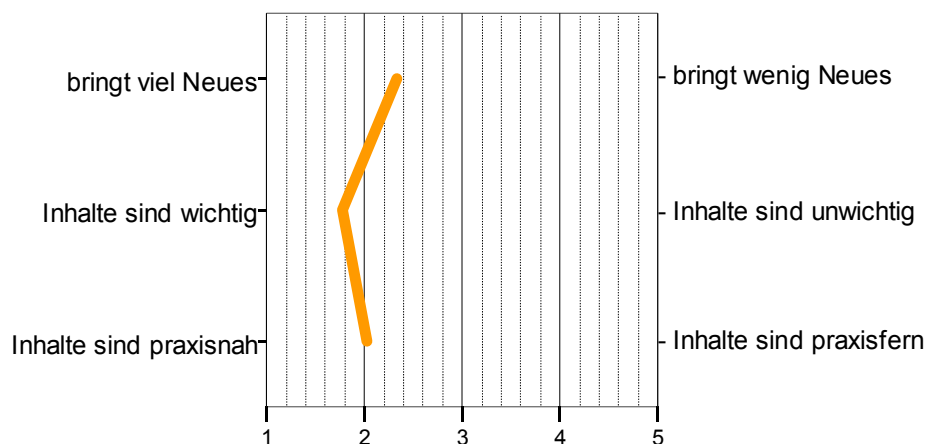


Abb. 1: Bewertung der Portalinhalte (Mittelwerte; Quelle: Online-Umfrage, Stand: 28.02.05, $n=90$ beantwortete Fragebögen)

Insgesamt legen die hier berichteten Evaluationsergebnisse nahe, dass die fachlich-inhaltliche Validität der Portalinhalte die Nutzung von *e-teaching.org* für unterschiedliche Zwecke – Beratung, Selbststudium – unterstützt.

Allerdings legen die Daten auch nahe, dass in beiden Szenarien – Beratung, Selbststudium – unterschiedliche Qualifizierungsinhalte nachgefragt werden. So scheint sich die Gruppe derjenigen, die eine individuelle Beratung in Anspruch nehmen, stärker für „E-Learning-Basics“ zu interessieren (Vorlesungsinhalte online stellen, Organisation der Lehre verbessern, Inhalte präsentieren). Dagegen interessieren sich jene Personen, die das Portal selbst gesteuert nutzen, eher für „Fortgeschrittenen-Themen“ (z.B. digitale Übungsmöglichkeiten bereitstellen, Prüfungen/Tests online durchführen, Realisierung synchroner Gruppenarbeit). Auch weitere Beobachtungen legen nahe, dass diese Gruppe insgesamt höhere Vorkenntnisse bezüglich der Integration von E-Learning-Technologien in die Hochschullehre aufweist.

2.2.2 Erschließung der Portalinhalte

Die Funktion von Erschließungshilfen besteht darin, den Nutzern den Zugang zu jenen Portalinhalten zu ermöglichen, für die sie sich interessieren. Um einem breiten Spektrum an Herangehensweisen, Interessen und Motiven von Nutzern gerecht zu werden, lassen sich die Inhalte von *e-teaching.org* auf folgenden Wegen erschließen:

Systematischer Zugang: Die Einstiegskategorien *Lehrszenarien*, *Medientechnik*, *Didaktisches Design*, *Projektmanagement*, *Referenzbeispiele*, *Materialien* sowie *News & Trends* unterstützen eine systematische Herangehensweise an die verschiedenen Facetten des Themas E-Learning. Die Einstiegskategorien und ihre Unterkategorien sind über die Portalnavigation erreichbar, die über eine Farbcodierung, einen Krümpfad sowie eine Verteilung der Navigationsebenen auf zwei auswählbare Menüs im linken und rechten Bildschirmbereich zusätzliche Orientierungshilfen bietet.

Flexibler Zugang: Eine Volltextsuche ermöglicht eine kommentierte Zusammenstellung individuell interessierender Inhalte.

Problemorientierter Zugang: Über eine Liste mit häufig gestellten Fragen (FAQs) werden per kommentierter Linkliste oder anklickbaren Flussdiagrammen die für die jeweilige Frage relevanten Portalinhalte zusammengefasst. Auf diese Weise können die Portalinhalte problemorientiert und damit auch quer zur systematischen Herangehensweise (s.o.) erschlossen werden.

Direkter Zugang zu allen Hierarchieebenen der Portalinhalte: Um den Portalnutzern eine Übersicht über und einen raschen Zugriff auf die gesamte Inhaltsstruktur und deren hierarchische Verzweigung zu ermöglichen, wird mit anklickbaren Mindmaps gearbeitet. Die Mindmaps, die für jede Einstiegs-kategorie angeboten werden, visualisieren die Inhaltsstruktur und können damit das Verständnis dieser Struktur unterstützen (Potell & Rouet, 2003). Zudem bieten sie über die Verlinkung der einzelnen Äste einen direkten Weg zu allen Navigationsebenen.

Die anklickbaren Mindmaps sowie der problemorientierte Zugang über die FAQs sind ein Ergebnis der Interviews mit den E-Learning-Beratern und deren Klienten (s.o.). Verschiedene Interviewpartner hatten problematisiert, dass zu viele Schritte (Klicks) notwendig seien, um zu den tiefer gelegenen Navigationsebenen zu gelangen, wo die spezifischeren Inhalte abgelegt sind. Zudem erschwere die systematische Navigation den problemorientierten Zugang, da die für eine konkrete Problemstellung relevanten Inhalte in der Regel auf mehrere Inhaltsbereiche verteilt sind.

Die in der Online-Umfrage erhobenen Daten ergeben zwar keinen Aufschluss über die Wirksamkeit der einzelnen hier skizzierten Erschließungshilfen. Sie zeigen jedoch insgesamt eine positive Einschätzung der angebotenen Möglichkeiten und Hilfen zur Erschließung der Inhalte. Eine Mehrzahl der Nutzer konnte sich im Portal gut orientieren, fand innerhalb eines angemessenen Zeitraums die gesuchten Inhalte und hatte bereits vor dem Anwählen eines Hyperlinks eine präzise Vorstellung, welche Inhalte auf der verlinkten Webseite zu erwarten sind (vgl. Abb. 2).

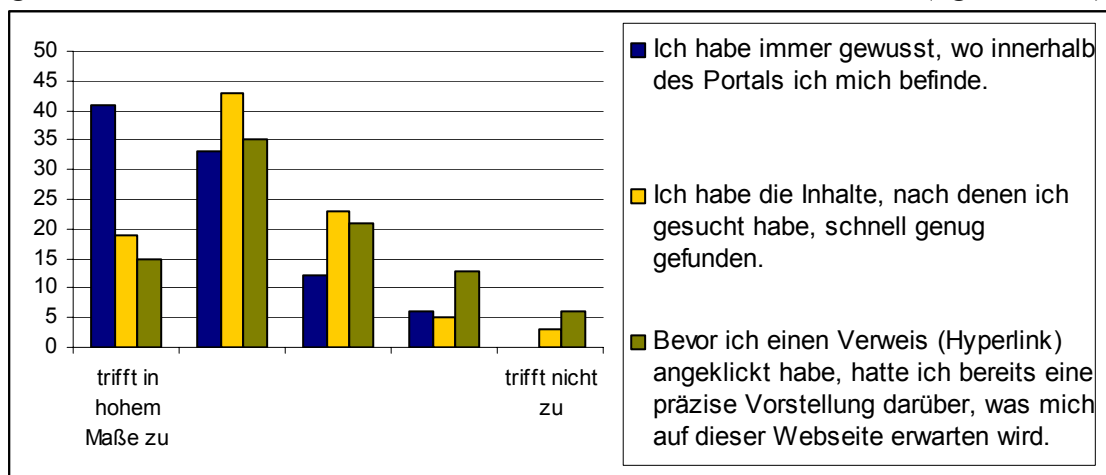


Abb. 2: Nutzerurteile zur Erschließung der Portalinhalte, absolute Häufigkeiten (Quelle: Online-Umfrage, Stand: 28.02.05, n=90 beantwortete Fragebögen)

2.2.3 Textverständlichkeit

Ein für die individuelle Rezeption zentrales Merkmal ist die Verständlichkeit der im Portal eingestellten Texte (Ballstaedt, Mandl, Schnotz & Tergan, 1981). Um

die verschiedenen im Portal verwendeten Textsorten – Orientierungstexte, Langtexte, Handreichungen, Produktsteckbriefe u.a. – mit Blick auf ihre Verständlichkeit zu optimieren, wurde für die Textproduktion ein redaktioneller Ablauf implementiert, der mit Hilfe der Workflow-Funktionalitäten des Open Source Content Management System *Plone* (<http://www.plone.org>) organisiert wird und dessen Kernbestandteil ein Peer-Review-Prozess ist: Die Redaktionskonferenz beschließt das Erstellen oder Überarbeiten von Inhalten, daraufhin werden Rohfassungen von einzelnen Redaktionsmitgliedern und in Einzelfällen von externen Autoren verfasst und anschließend in einem Reviewprozess von mindestens zwei Redaktionsmitgliedern gegengelesen.

Die Beurteilung der Darstellungsqualität der Portaltexte anhand eines Polaritätsprofils, welches Textmerkmale wie Verständlichkeit, Gliederung/Ordnung und Stimulanz in Anlehnung an Langer, Schulz von Thun und Tausch (1981) erfasst, fällt durchweg positiv aus (vgl. Abb. 3).

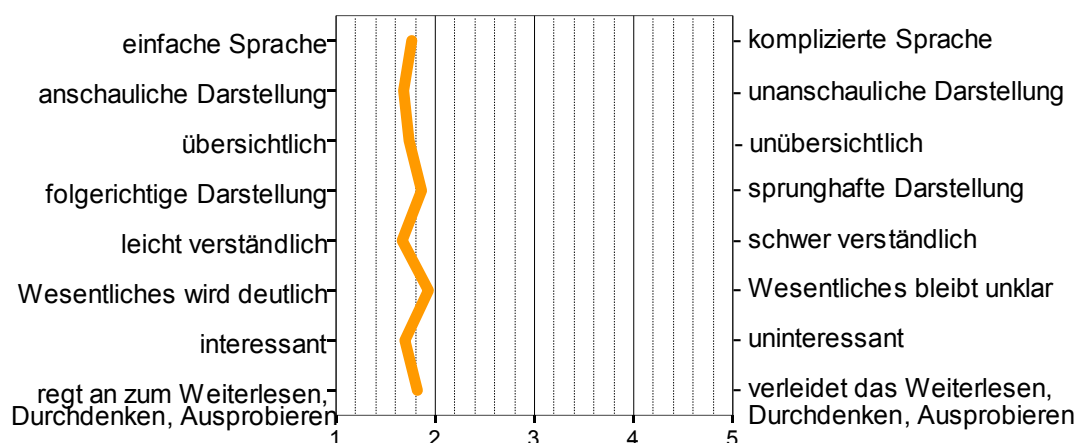


Abb. 3: Bewertung der Darstellungsqualität der Portaltexte (Mittelwerte; Quelle: Online-Umfrage, Stand: 28.02.05, n=90 Fragebogen)

Dieses Bild wird durch die ebenfalls positive Bewertung eher globaler Fragen wie der, ob ein Nutzer das Portal an Kollegen weiterempfehlen würde, gestützt. Auch eine abschließende Gesamtbewertung des Portals nach Schulnoten fällt positiv aus: 72% der anonymen Portalnutzer bewerten das Portal insgesamt als „sehr gut“ oder „gut“. Zudem zeigen Logfile-Statistiken, dass sich die Anzahl der Besucher pro Tag im Zeitraum 11/03 bis 04/05 von 107 auf 597 erhöht hat.

3 Zusammenfassung und Ausblick

Die Evaluationsdaten, die im bisherigen Verlauf der Entwicklung, Realisierung und Implementation des Portalkonzepts *e-teaching.org* gewonnen wurden, geben erste Hinweise darauf, dass dieses Angebot den inhaltlichen Bedürfnissen der ver-

schiedenen Zielgruppen – Berater, Klienten, „Selbstlernende“ – gerecht wird. Auch werden die im Portal implementierten Hilfen zur Erschließung der Portalinhalte sowie die Verständlichkeit der Portaltexte von den Nutzern insgesamt positiv beurteilt. Allerdings wurde auch deutlich, dass die Heterogenität der Zielgruppe die Portalentwicklung vor schwierige Aufgaben stellt: Der Anspruch, „es allen Recht machen“ zu wollen, birgt die Gefahr, dass der Weg einer konsistenten Konzeption verlassen wird und Inhalte und Funktionen des Portals nach verschiedenen Richtungen „ausfransen“.

Die vorliegenden Daten aus der begleitenden Evaluation belegen eine hohe Nützlichkeit des Angebots insbesondere für die Zielgruppe „Selbstlernende“. Für das Portalnutzungsszenario „individuelle Beratung“ hat sich zwar gezeigt, dass die Inhalte des Portals wichtige in der Beratung nachgefragte Inhalte abdecken, doch ist die Integration des Portals *e-teaching.org* in den Beratungsprozess insgesamt erst wenig erforscht. Die Kooperation mit einem wachsenden Kreis an Partnerhochschulen, an welchen *e-teaching.org* zu Beratungszwecken eingesetzt werden soll, wird Gelegenheit bieten, die Integration des Portals in Beratungsprozesse eingehender zu untersuchen. Eine solche Integration scheint weitere Maßnahmen sowohl auf Seiten der Portalentwicklung – z.B. Ausbau des problemorientierten Zugangs über FAQs, Implementierung von Community-Funktionen – als auch bei der Konzeption der lokalen Beratungsangebote zu erfordern, z.B. Training der lokalen Berater in der Portalnutzung, Abstimmung lokaler Beratungskonzeptionen auf die Portalnutzung.

Zum dritten Portalnutzungsszenario – Integration des Portals in kurs- und seminarähnliche Qualifizierungsmaßnahmen – liegen bislang noch kaum Erkenntnisse vor. Jedoch soll auch dieses Szenario zukünftig in Kooperation mit Partnerhochschulen eingehender untersucht werden, um Hinweise dafür zu gewinnen, wie das Portal mit Blick auf dieses Szenario optimiert werden kann bzw. wie solche Qualifizierungsmaßnahmen konzipiert sein sollen, damit sie aus dem Portal einen optimalen Nutzen ziehen.

In methodischer Hinsicht wird an einem Mix aus qualitativen und quantitativen formativen Evaluationsmethoden festgehalten, wobei insbesondere bisherige Ansätze zur Analyse individueller Navigationspfade im Portal *e-teaching.org* (Reinhardt, Friedrich, Wedekind, Gaiser & Panke, 2004) ausgebaut werden sollen.

Im Zentrum der weiteren Entwicklung des Portals *e-teaching.org* wird daher neben der kontinuierlichen Erweiterung und Aktualisierung der Inhalte der Ausbau von Funktionen und Konzepten für unterschiedliche Einsatzszenarien stehen. So werden Funktionen zur Etablierung einer virtuellen Gemeinschaft von E-Teachers implementiert und der Einsatz des Portals in einem wachsenden Kreis an Partnerhochschulen konzeptionell unterstützt und durch begleitende Untersuchungen evaluiert.

Literatur

- Ballstaedt, S.-P., Mandl, H., Schnotz, W. & Tergan, S.-O. (1981). Texte verstehen – Texte gestalten. München: Urban & Schwarzenberg.
- Bett, K., Wedekind, J. & Zentel, P. (2004). Medienkompetenz für die Hochschullehre. (Medien in der Wissenschaft, 28). Münster: Waxmann.
- DIFF (Hrsg.). (2000). Planung, Entwicklung, Durchführung von Fernstudienangeboten (2. Auflage). Tübingen: Deutsches Institut für Fernstudienforschung an der Universität Tübingen.
- Euler, D. & Seufert, S. (2005). Von der Pionierphase zur nachhaltigen Implementierung – Facetten und Zusammenhänge einer pädagogischen Innovation. In D. Euler & S. Seufert (Hrsg.), E-Learning in Hochschulen und Bildungszentren. E-Learning in Wissenschaft und Praxis, Band I (S. 1-24). München: Oldenbourg Verlag.
- Gaiser, B., Panke, S., & Reinhardt, J. (2004). e-teaching.org – ein Qualifizierungsportal für Hochschullehrende. In C. Bremer & K. Kohl (Hrsg.), eLearning Kompetenz und eLearning Strategien an Hochschulen (S. 355–368). Gütersloh: Bertelsmann Verlag.
- Kleimann, B. & Wannemacher, K. (2004). E-Learning an deutschen Hochschulen. Von der Projektentwicklung zur nachhaltigen Implementierung (Hochschulplanung Band 165). Hannover: HIS Hochschul-Informationssystem GmbH.
- Langer, I., Schulz von Thun, F. & Tausch, R. (1981). Sich verständlich ausdrücken. München: Reinhardt.
- Oliver, M. & Dempster, A. (2003). Embedding e-learning practices. In R. Blackwell & P. Blackmore (Eds.), Towards Strategic Staff Development in Higher Education (pp. 142-153). Maidenhead: The Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Potell, H. & Rouet, J.-F. (2003). Effects of content representation and reader's prior knowledge on the comprehension of hypertext. *International Journal Human-Computer Studies*, 58, 327-345.
- Reinhardt, J., Friedrich, H. F., Wedekind, J., Gaiser, B., & Panke, S. (2004). e-teaching.org: Qualifying academic teachers for the next decade. A pragmatic approach. In J. Cook (Ed.), Blue skies and pragmatism: Learning technologies for the next decade. Research Proceedings of the 11th Association for Learning Technology Conference (ALT-C 2004) (pp. 36-53). Devon, UK: University of Exeter.
- Richey, R.C., & Nelson, W.A. (1996). Developmental research. In D.H. Jonassen (Ed.), Handbook of Research for Educational Communications and Technology (pp. 1213-1246). New York: Macmillan.
- Rinn, U., Bett, K., Wedekind, J., Zentel, P., Meister, D. M. & Hesse, F. W. (2004). Virtuelle Lehre an deutschen Hochschulen im Verbund. Teil II. Ergebnisse der Online-Befragungen von Vorhaben zur Förderung des Einsatzes Neuer Medien in der Hochschullehre im Förderprogramm „Neue Medien in der Bildung“. Verfügbar unter: http://www.iwm-kmrc.de/kevi/infos/Virtuelle_HSLehre_Teil2.pdf [14.04.05].

Geschäftsmodelle für E-Learning

Konzepte und Beispiele aus der Hochschulpraxis

Zusammenfassung

Die Nachhaltigkeit von E-Learning-Entwicklungen an Hochschulen stellt bekanntermaßen ein gravierendes Problem dar. Wie kann der Fortbestand der entwickelten Lösungen nach dem Auslaufen externer Förderung sichergestellt werden? Eine Antwort auf diese Frage bieten Verwertungsstrategien, mit denen Ressourcen für den dauerhaften Betrieb, die Fortentwicklung von Lernumgebungen und die Erschließung neuer Anwendungsfelder mobilisiert werden sollen. Geschäftsmodelle als entgeltliche Formen der Bereitstellung von Produkten und Services sind eine Form solcher Verwertungsstrategien. Der Artikel geht zunächst auf Begriff und Rahmenbedingungen von Geschäftsmodellen ein, um dann Beispiele aus der Hochschulpraxis vorzustellen.

1 Verwertung von E-Learning als Herausforderung für die Hochschulen

Die systematische Verwertung von E-Learning ist für die Hochschulen bislang weitgehend Neuland. Dass dieses unbekannte Terrain – trotz erheblicher struktureller Hindernisse innerhalb des Hochschulsystems – jedoch erschlossen werden muss, liegt auf der Hand: Anders ist es bei sinkenden öffentlichen Budgets kaum möglich, die notwendigen Ressourcen zur Fortführung und Weiterentwicklung der meist mit Zusatzmitteln umgesetzten E-Learning-Projekte sicherzustellen. Daher ist der Ruf nach Erfolg versprechenden Geschäftsmodellen für E-Learning ebenso ubiquitär, wie belastbare Konzepte und Vorbild gebende Beispiele selten sind.

Was ist dabei unter „Geschäftsmodell“ zu verstehen? Anders als *Transfermodelle*, die hier als Formen einer unentgeltlichen Verwertung von E-Learning-Entwicklungen verstanden werden (wechselseitiger Transfer von Leistungen oder Produkten ohne Bezahlung), bieten *Geschäftsmodelle* E-Learning-Produkte und -Leistungen gegen Entgelt an. Die Einnahmen werden, sofern es sich bei den Anbietern nicht um profitorientierte Ausgründungen aus Hochschulen handelt, ausschließlich zur Finanzierung der für Verstetigung und Ausbau des Produkts notwendigen Per-

sonal- und Sachressourcen eingesetzt. Bei der Entwicklung eines Geschäftsmodells sind verschiedene Handlungsdimensionen zu berücksichtigen, von denen die wichtigsten in Abbildung 1 angegeben sind und deren Ausgestaltung zu unterschiedlichen Geschäftsmodelltypen führt. Legt man als Differenzierungskriterium das jeweilige *Leistungsangebot* zugrunde,¹ so ergeben sich – wie in der Tabelle spezifiziert – fünf basale Geschäftsmodelltypen, die auch miteinander zu „Integrated Services“-Modellen kombiniert werden können.

Geschäftsmodelltypen Handlungsdimensionen					
	Academic Studies and Degree Providing	Knowledge Resources Providing	E-Learning Brokerage	Software Sales and Services	Consultancy and Training
Leistungsangebot	Online-Studiengänge im Weiterbildungsbereich (z.B. nicht-konsequente Master-Studiengänge)	Studienmodule 1. mit Betreuung 2. ohne Betreuung	Vermittlung von Angebot und Nachfrage; Erschließung von E-Learning-Ressourcen	Software-Systeme, Anwendungsentwicklung, Beratung, Schulung	Beratungs- und Schulungsangebote zu verschiedenen E-Learning-relevanten Themen
Geschäftsziele	Erzielung von Einnahmen für die Durchführung des Studiengangs	Erzielung von Einnahmen für die Durchführung des Studienbetriebs und die Pflege der Module	Erzielung von Einnahmen für die Aufrechterhaltung des Services sowie die (Weiter-)Entwicklung von vermittelten E-Learning-Angeboten	Erzielung von Einnahmen für die Weiterentwicklung der Software	Erzielung von Einnahmen für Aufrechterhaltung und Ausbau des Beratungs- und Trainingsangebots
Anbieter	Fachbereich(e) / Institut(e) einer Hochschule; hochschulübergreifendes Konsortium	Fachbereich mit Weiterbildungseinrichtung; Kooperationsnetzwerk fachlicher Hochschuleinrichtungen	hochschulübergreifende Einrichtung	An-Institut	zentrale Hochschuleinrichtung im Verbund mit fachlicher Einrichtung; An-Institut
Rechtsform	Hochschule als Anstalt / Körperschaft des öff. Rechts; vertragsförmige Kooperation	eingetragener Verein	gGmbH	gGmbH	Hochschule; gGmbH
Kunden/Zielgruppe	Hochschulabsolventen (in unterschiedlichen Lebenslagen)	1. private Bildungsnachfrager; Unternehmen 2a. andere Bildungsanbieter (z.B. Hochschulen), die Module einsetzen wollen 2b. private Bildungsnachfrager	Unternehmen und öffentliche Einrichtungen als Nachfrager und Hochschulen als Anbieter	andere Hochschulen; Unternehmen; öffentliche Einrichtungen	private Kunden (Trainer); Weiterbildungsanbieter
Konkurrenten	andere Hochschulen	andere Hochschulen; private Bildungsanbieter	andere Broker (z.B. private Weiterbildungsanbieter)	Software-Unternehmen	andere Hochschulen; private Bildungsanbieter
Erlösmodell	Entgelte für einzelne Leistungen (Module, Prüfungen, Abschlussarbeit etc.)	1. Entgelt für einzelne Module (z.B. auf Basis von Lernerstunden) 2a. Entgelt (pauschal oder für bestimmte Zeit der Nutzung) pro Modul 2b. siehe 1.	Vermittlungsentgelt in Prozent des Auftragsvolumens	Lizenzgebühren für Softwarebereitstellung (in Abhängigkeit von Nutzungsintensität und/oder -dauer); Tagessätze für Support Dienstleistungen	Gebühren für Teilnahme an Workshops; Entgelte auf Stundenbasis für Beratung

Abb. 1: Handlungsdimensionen und Typen von Geschäftsmodellen

Grundsätzlich stellen die skizzierten Geschäftsmodelle idealtypische Handlungsmöglichkeiten dar, die nach Maßgabe der jeweiligen Ausgangssituation des

¹ Vgl. auch den prozessorientierten Ansatz von Keating (2002), S. 57-77, oder multifaktorielle Ansätze bei Kröpelin (2003), S. 5-11, und Hoppe & Breitner (2004), S. 7-18.

E-Learning-Verwertungsvorhabens zu konkretisieren sind. Wie solche Konkretisierungen in der Praxis aussehen, wird im Folgenden an Hand ausgewählter Fallbeispiele aufgezeigt.

2 Beispiele für hochschulische E-Learning-Geschäftsmodelle

Von den genannten Geschäftsmodelltypen kommen zwei in der Praxis staatlicher Präsenzhochschulen relativ häufig vor, weil sie am ehesten zu deren spezifischen Merkmalen und strukturellen Rahmenbedingungen passen: *Academic Studies and Degree Providing* und *Knowledge Resources Providing*. Sie werden gelegentlich mit anderen Geschäftsmodellen (z.B. Consulting oder Brokerage) kombiniert. Nachfolgend werden Beispiele für diese beiden Geschäftsmodelltypen an Hand der drei Handlungsdimensionen *Leistungsangebot*, *Kunden/Zielgruppe* und *Erlösmodell* analysiert.

2.1 Academic Studies and Degree Providing

Dieser Geschäftsmodelltyp konzentriert sich auf das *Leistungsangebot* postgradualer, gebührenpflichtiger Weiterbildungsstudiengänge, die als nicht-konsekutive Masterstudiengänge (MBA, MSc, MA etc.) angelegt sind. Sie werden aufgrund des hohen Aufwands bei ihrer Erstellung oft von mehreren Hochschulen getragen, z.T. auch in Form von Kooperationen mit ausländischen Anbietern.² Als Online-Studiengänge organisieren sie die Kommunikation unter Lehrenden und Lernenden, die Bereitstellung von Materialien und die Bearbeitung von Aufgaben und Tests zu einem mehr oder weniger großen Teil über das Internet – ergänzt um zeitlich begrenzte Präsenzphasen. Die Betreuung der Studierenden erfolgt in der Regel durch wissenschaftliche Experten und speziell geschulte Tutoren.

Zielgruppen sind meist berufstätige bzw. berufserfahrene Hochschulabsolventen, die sich gezielt weiterqualifizieren wollen. Daher können viele Studiengänge alternativ in Voll- oder nebenberuflich in Teilzeit absolviert werden.

In Bezug auf das *Erlösmodell* werden entweder Pauschalangebote für das gesamte Studienangebot unterbreitet oder einzelne Leistungskomponenten (Module, Prüfungen, Wiederholungsprüfungen, Abschlussarbeiten etc.) in Rechnung gestellt. Daneben findet sich auch eine an Zeiteinheiten (meist Semester) gebundene Entrichtung von Gebühren.

2 Zu Kooperationspartnern vgl.: Kröpelin (2003), S. 14f., und Hoppe (2005), S. 331-334.

Im Folgenden werden zunächst MBA-Studiengänge vorgestellt, die generell in der Weiterbildung stark nachgefragt sind. Weitere Angebote kommen aus wirtschafts- und technikaffinen Fächern wie der Wirtschaftsinformatik. An dritter Stelle werden Angebote aus anderen Fächern benannt, die z.T. aus der Erforschung von Online-Lehr-/Lernprozessen hervorgegangen sind.

Studiengänge, die mit einem Master of Business Administration abschließen, setzen sehr unterschiedliche inhaltliche Schwerpunkte. Der berufsbegleitende „Master of Business Administration in Educational Management“ der Universität Oldenburg richtet sich an berufstätige Personen aus dem Bildungs- und Wissenschaftsbereich, die ihre Kenntnisse karrierefördernd ausbauen wollen. Für den aus Präsenz- und Online-Phasen kombinierten Studiengang sind 600 € Gebühr pro Semester zu entrichten. Der zwei- (Vollzeit) bzw. viersemestrige (Teilzeit) MBA-Studiengang „Sustainability Management“ der Universität Lüneburg dagegen adressiert Hochschulabsolventen mit zweijähriger Berufserfahrung, die Interesse an einer unternehmerischen Umsetzung nachhaltiger Entwicklungen in Führungspositionen haben. Für ein einzelnes Modul fallen hier 350 € an, die Abschlussarbeit kostet 1050 €, die Wiederholung einer Einzelprüfung 100 €. Die Kosten für das gesamte Studium liegen bei ca. 5.250 €.

Demgegenüber ist der berufsbegleitende, 15-monatige MBA-Studiengang „Global eManagement“ der International Graduate School of Executive Management gGmbH der Universität zu Köln deutlich teurer. Der an Führungskräfte mit drei- bis fünfjähriger Berufserfahrung gerichtete Executive Studiengang wird im Verbund mit der Copenhagen Business School (CBS), der Erasmus-Universität Rotterdam (EUR) und der Norwegian School of Economics and Business (NHH) durchgeführt und kostet insgesamt etwa 32.600 €. Interessenten werden daher proaktiv auf Möglichkeiten zur (partiellen) Finanzierung der Studiengebühren über den Arbeitgeber, die Lohnsteuer oder einen Bankkredit hingewiesen. Einen Executive MBA bietet auch der Fachbereich Wirtschaft der Fachhochschule Furtwangen an. Für den von der FIBAA (Foundation for International Business Administration Accreditation) akkreditierten zweijährigen, berufsbegleitenden Online-Studiengang sind pro Semester 4.500 € zu entrichten.

Im Bereich der Wirtschaftsinformatik werden mehrere Online-Studiengänge angeboten, die z.T. aus Förderprojekten hervorgegangen sind. So bieten die Universitäten Duisburg-Essen und Bamberg unter Beteiligung der Universität Erlangen-Nürnberg den auf ein BMBF-Projekt aufsetzenden dreisemestrigen (Vollzeit) Studiengang „Wirtschaftsinformatik“ (VAWi) an, der multimedial gestützte Fernlehrphasen mit kurzen Präsenzphasen am Anfang und Ende des Semesters kombiniert und mit dem Master of Science abschließt. Der Studiengang umfasst neun Pflichtmodule, von denen sieben studiert werden müssen, und 25 Wahlpflichtmodule, aus denen neun auszuwählen sind. Zielgruppe sind Hochschulabsolventen mit in der Regel zweijähriger Berufserfahrung (Diplom, Magister, Staatsexamen,

Master oder Bachelor; Fachhochschulabschlüsse mindestens mit der Note „gut“) und Interesse an einer zusätzlichen Qualifikation im Bereich Wirtschaftsinformatik. Die Gebühren werden pro Semester nach Anzahl der belegten Kurse erhoben. Der Preis für das gesamte Studium (16 Kurse, 2 Projektarbeiten, 1 Masterarbeit) beläuft sich ab dem Wintersemester 2005/2006 auf insgesamt 6.970 € – bei garantierter Gebührenhöhe für die ersten vier Semester nach der Einschreibung. Danach werden die Gebühren für jeweils zwei Semester neu festgesetzt.

Gleichfalls in der Wirtschaftsinformatik angesiedelt und aus einem geförderten Verbundprojekt hervorgegangen ist der seit 2002 vom „Bildungsnetzwerk Winfoline“, einem Zusammenschluss von 21 Professoren, angebotene Fernstudiengang „Master of Science in Information Systems“. Der berufsbegleitende, 15-monatige, rechtlich an der Universität Göttingen angesiedelte Studiengang geht auf eine Initiative der Lehrstühle für Wirtschaftsinformatik an fünf Universitäten zurück. Aufgenommen werden können Interessenten aus sämtlichen Fachrichtungen, die einen Diplom- oder Masterabschluss erworben haben und eine einjährige Berufstätigkeit vorweisen können. Das Erlösmodell sieht Gebühren für die Teilleistungen des Studiengangs vor. Zu Beginn zahlen die Studierenden einen Fixbetrag von 1.250 €. Pro Credit Point werden 150 € berechnet, was zu Kosten von 900 € für einen Kurs im Grundlagenstudium und von 600 € pro Kurs im Schwerpunktstudium führt. Pro Fallstudie und ggf. nachzuholender Klausur werden 150 €, für die Betreuung der Master-Arbeit 2.250 € in Rechnung gestellt. Ohne Wiederholungsprüfung zahlt ein Studierender somit etwa 12.500 € für das komplette Studium.

An der Schnittstelle zwischen Wirtschaft und Informatik angesiedelt ist auch der zweijährige Master-Studiengang „Business Informatics“. Er wird von dem Verbund „Virtual Global University (VGU)“ angeboten, einer 2001 gegründeten Privatinitiative von 17 Lehrstuhlinhabern der Wirtschaftsinformatik in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Der akademische Titel wird von der Europa-Universität Viadrina Frankfurt/Oder vergeben. Die Ausrichtung des englischsprachigen Studiengangs, der mit einem „International Master of Business Informatics“ abschließt, ist international, eine Teilnahme von jedem Ort der Welt aus möglich.³

Zur Zielgruppe zählen vor allem Absolventen von Bachelor- oder vergleichbaren Wirtschaftsstudiengängen. Das Erlösmodell sieht im Vollzeitstudium eine Zahlung von 2.150 € pro Semester vor, im Teilzeitstudium 550 € für den ersten Kurs und für jeden weiteren 430 €. Studierende aus Entwicklungs- und Schwellenländern zahlen reduzierte Tarife von 1.290 € pro Semester (Vollzeit) bzw. 375 € für den ersten und 255 € für jeden weiteren Kurs (Teilzeit). Einzelne Zertifikatskurse kosten 600 € plus Mwst. für den ersten Kurs, jeder weitere ist 20% billiger.

3 Die VGU bietet neben dem Masterstudium stand-alone-Kurse (Zertifikat) und künftig kürzere Mini-Programme an und setzt somit – wie andere Anbieter von Online-Studiengängen – parallel auch das Geschäftsmodell *Knowledge Resources Providing* um.

Weitere Online-Weiterbildungsstudiengänge finden sich in verschiedenen Fächern. Dabei operieren einige Angebote nicht nur mit den neuen Medien, sondern haben diese auch zum Gegenstand. So bietet die Universität Duisburg-Essen einen viersemestrigen „Master of Arts in Educational Media“ an, der sich an Hochschulabsolventen wendet, die am Medieneinsatz in Bildungsprozessen interessiert sind. Sie können in Kleingruppen die Möglichkeiten des Einsatzes neuer Medien in Bildungsprozessen theoretisch und praktisch ausloten. Dafür fallen 1.850 € pro Semester bzw. 7.400 € für das gesamte Studium an. Alternativ ist auch ein einjähriges Zertifikatsstudium für 2.500 € möglich. An der Universität Rostock existiert des Weiteren ein berufsbegleitender, viersemestriger MA-Studiengang „Medien und Bildung“, den Interessenten für 1.290 € pro Semester belegen können.

Die Fachhochschulen Kiel und Lübeck offerieren im Rahmen des „Baltic Sea Virtual Campus“, eines multinationalen E-Learning-Verbundes im Ostseeraum, neben einem grundständigen auch einen weiterbildenden Masterstudiengang „Industrial Engineering“. Berufsbegleitend kann in drei Semestern der Titel eines Master of Science erworben werden. Zielgruppe sind Absolventen von Diplom- oder Bachelor-Studiengängen in den Fächern Wirtschaftsingenieurwesen und Maschinenbau. Das Erlösmodell sieht monatliche Abschlagszahlungen à 550 € während des 18-monatigen Studiums vor, so dass sich die Kosten für den gesamten Studiengang auf 9.900 € belaufen. Arbeitnehmer und Einwohner in Schleswig-Holstein erhalten einen Rabatt (305,56 € pro Monat; 5.500 € insgesamt).

Gleichfalls technisch ausgerichtet ist z.B. das berufsbegleitende dreisemestrige E-Learning-Masterstudium „Bauingenieurwesen: Bauwerksplanung und Konstruktion“ („WBBAU eStudy“) der Universität Hannover. Kunden sind hier Hochschulabsolventen des Bauingenieurwesens, die ihre akademische Ausbildung im Bereich Bauwerksplanung und -konstruktion erweitern möchten. Neben sechs „Auflagenkursen“ zu je 200 €, mit denen Lücken in der Vorbildung geschlossen werden können, werden hier acht Vertiefungskurse zu je 400 € angeboten. Für die Studienarbeit sind 300 €, für die Masterarbeit 600 € zu entrichten. Bei Abmeldung innerhalb einer Woche nach Semesterbeginn werden 20% der Gebühren in Rechnung gestellt. Danach ist der volle Beitrag zu leisten.

Die hier ausgewählten Beispiele machen dreierlei deutlich: Erstens wird das Geschäftsmodell *Academic Degree Providing* je nach Fach, Studieninhalten, Studienstruktur, Studiendauer und Zielgruppe sehr unterschiedlich umgesetzt – was erheblich differierende Gebührenhöhen einschließt. Zweitens gehen viele der Angebote auf geförderte E-Learning-Projekte zurück oder aber sind an Hochschulen angesiedelt, die sich seit langem intensiv mit den Möglichkeiten der neuen Medien auseinandersetzen. Drittens scheint die Entwicklung von Online-Weiterbildungsstudiengängen noch überwiegend angebots- und nicht nachfrageorientiert zu erfolgen. Dies wird sich in Zukunft ändern (müssen).

2.2 Knowledge Resources Providing

Das Geschäftsmodell einer Vermarktung von Wissensressourcen über das Internet konzentriert sich auf Informations- und Studienangebote *unterhalb* ganzer Studiengänge. Hochschulen, die dieses Geschäftsmodell umsetzen, sind einem stärkeren Wettbewerb durch private Anbieter ausgesetzt als Hochschulen, die Online-Studiengänge mit dem Privileg der Vergabe akademischer Abschlüsse anbieten.⁴ Daher dominieren in diesem Bereich auch Nischenstrategien mit hochspezialisierten Angeboten für besondere Nutzergruppen, die durch entsprechend differenzierte Erlösmodelle flankiert werden. Leistungsspektrum und Zielgruppen fallen daher je nach Anbieter und fachlichem Inhalt sehr unterschiedlich aus. So werden Kurse, die mit ECTS-Punkten versehen werden und gegebenenfalls auf ein Hochschulstudium anrechenbar sind, ebenso offeriert wie längere Zertifikatsstudiengänge oder der Zugriff auf multimediale Inhalte, die in verschiedenen Zweckzusammenhängen benutzt werden können. Manche Anbieter flankieren ihre Lernangebote mit weiteren Mehrwertdiensten wie Job- und Praktikumsbörsen, Zugriff auf spezifische Informationsressourcen und Fachdatenbanken. Die folgenden Beispiele sind vor diesem Hintergrund nach dem aufsteigenden Grad der Komplexität ihres Leistungsspektrums sortiert.

Eine Ausprägung des Leistungsspektrums sind Online-Weiterbildungskurse unterschiedlicher Länge. So bietet das Zentrum für Fernstudien und Universitäre Weiterbildung der TU Kaiserslautern (ZFUW) für 390 € einen sechswöchigen E-Learning-Kompaktkurs für Bildungsverantwortliche an, die mit E-Learning planerisch oder operativ befasst sind. Ferner vertreibt die ZFUW Lernmaterialien als PDF-Dokumente über ihren E-Shop. Die Teleakademie Furtwangen als zentrale Einrichtung der FH Furtwangen bietet eine ganze Reihe tutoriell betreuter Telekurse in den Themenfeldern „Tele-Lernen“, „Informatik“, „Mediengestaltung“ und „Wirtschaft“ an. Die Gebühren variieren dabei je nach Umfang des Angebots von unter 200 € bis zu 2.495 € für das 20 ECTS-Punkte umfassende Zertifikatsstudium „Experte/Expertin für Neue Lerntechnologien“.

Im Bereich der medizinischen Weiterbildung aktiv sind beispielsweise zwei aus E-Learning-Förderprojekten hervorgegangene Ausgründungen. Medizinische Lernfälle des an der LMU München angesiedelten Projekts „Casus“ werden durch die 2000 gegründete Instruct AG in mehreren Produkt- und Leistungslinien vermarktet. Content, aber auch Tools, Evaluation und Studien, Zertifizierung, Beratung und Teilnehmerbetreuung im Bereich der medizinischen Online-Weiterbildung bietet die Münchner Chiron-Akademie an, die auf das BMBF-Förderprojekt cme-chirurgie zurückgeht.

4 Häufig wurde dieses Modell daher skeptisch beurteilt, etwa bei Keating (2002), S. 74.

Bei der Oncampus GmbH der FH Lübeck können betreute Weiterbildungsmodule bzw. Modulpakete in den Bereichen Medieninformatik, Wirtschaftsingenieurwesen und Industrial Engineering belegt werden. Insgesamt stehen vier englischsprachige Master-Module (à 1.100 €), 21 Bachelor-Module (à 680 €) und zwei Modulpakete (mit Zertifikat der FH Lübeck) zur Verfügung. Einwohner und Arbeitnehmer in Schleswig-Holstein zahlen ermäßigte Tarife.

In den Kunst- und Kulturwissenschaften angesiedelt ist das verteilte digitale Bildarchiv „prometheus“ e.V., das die Universität zu Köln mit einer Reihe von Partnerinstitutionen im Rahmen eines BMBF-Förderprojekts aufgebaut hat. Der Verein bietet – neben kostenlosen Hilfsprogrammen und Tools – den Zugriff auf 22 Datenbanken mit mehreren zehntausend Bildern aus Kunstgeschichte und Archäologie. Ab Mitte 2005 fallen für den Zugriff auf die vernetzten Datenbanken gestaffelte jährliche Lizenzgebühren an. Die Einzellizenz kostet 20 €, die Campuslizenz 3000 €, Institute zahlen in Abhängigkeit von ihrer Größe zwischen 500 und 1.100 €, Fachhochschulen erhalten einen Nachlass von 30%.⁵

Im Bereich der Zertifikatsstudien bietet das Multimedia Kontor Hamburg und die Arbeitsstelle für Wissenschaftliche Weiterbildung der Universität Hamburg die Management-Weiterbildung „Karrierezeit“ vor allem für Akademikerinnen, die Führungspositionen innehaben oder anstreben, an. Das Zertifikatsstudium, das von der Universität Hamburg gemeinsam mit weiblichen Führungskräften entwickelt wurde, läuft 2005 mit einem viermonatigen Pilotseminar (für 990 €) zur Arbeits- und Organisationspsychologie an. Erbrachte Leistungen können um Studienleistungen der Online-Management-Weiterbildung OLIM der Universität Hamburg ergänzt und auch auf ein von der Universität Hamburg gemeinsam mit der Open University angebotenes MBA-Studium angerechnet werden.

Neben Kursen, Lerneinheiten und Zertifikatsstudien gibt es auch komplexe Leistungsangebote mit individuell buchbaren Einzelleistungen. So offeriert der aus einem BMBF-Projekt hervorgegangene virtuelle Linguistik-Campus „linguistics online“ der Universität Marburg ein breites Leistungsspektrum für die Linguistik-Ausbildung. Dazu zählen fünfzehn einzeln zu belegende englischsprachige Kurse (20 bis 50 € pro Semester), für die Gasthörer benotete Zertifikate der Universität Marburg erhalten. Zweitens wird ein „Global Access“ zu allen Kurs- und sonstigen Materialien (Glossar, Datenbanken, Sprachen-Index etc.) gegen eine jährliche Subskriptions-Gebühr angeboten. Für die erstmalige Subskription zahlen registrierte Studierende 60 €, externe Studierende 80 €, Privatleute 110 € und Fachbereiche / Institute in Abhängigkeit von der Zahl der Lehrenden zwischen 600 € (bis zehn Lehrende) und 1.500 € (über 20 Lehrende) im Jahr. Drittens können die anderthalbstündigen Lehreinheiten des Virtual Linguistics Campus von Lehrenden zu

5 Zu diesem auch „Mitgliedsmodell“ genannten Erlösmodell vgl.: Hoppe (2005), S. 273f.

Kosten von durchschnittlich 9 € pro Einheit einzeln eingekauft werden, um sie für ein halbes Jahr in eigenen Lehrveranstaltungen einzusetzen.

Sehr vielfältig ist auch das Leistungsspektrum des als Public Private Partnership von der Universität Bochum und verschiedenen Firmen realisierten Projekts „Unitracc“ (Underground Infrastructure Training and Competence Center), das die größte webbasierte Lehr-, Lern- und Arbeitsplattform für den Kanal- und Rohrleitungsbau darstellt. Angeboten werden fünf Informations- und Arbeitsbereiche: „Aktuelles“ (Artikel, Kalender, Forum etc.), „Competence Center“ (Fachinformationssysteme, Dokumentationen, Handlungsleitfäden etc.), „Akademie“ (virtueller Schreibtisch, Kurse, Kursmanagement, Mediengalerie etc.), „Arbeiten / ASP“ (Zahlen und Fakten, Mini- und Standardtools etc.) und „Marktplatz“ (Branchenbuch, Job-, Praktikums-, Diplom-, Maschinen- und Bodenbörse). Als Kunden sind Auszubildende, Berufsschulen, Hochschulen, Ingenieure in der Verwaltung, in Betrieben und Kommunen vorgesehen. Die Nutzungsentgelte sind je nach gewünschtem Leistungsumfang abgestuft: So gibt es neben einem kostenlosen Gastzugang die Pakete „Starter“, „Working“, „Learning“ und „Complete“ für monatliche Beträge zwischen 19,90 und 79,90 €.

Online-Ressourcen und Beratungsdienstleistungen kombiniert das Leistungsspektrum des gemeinnützigen Vereins interculture e.V. an der Universität Jena. Er offeriert Hochschulabsolventen oder Personen mit mehrjähriger Berufstätigkeit ein einjähriges Zertifikatsstudium „Interkultureller Trainer / Coach“ für 1.987 € inkl. Prüfungsgebühr, einen zweimonatigen Zugang zu landesspezifischen Lern- und Informationsmodulen für 29 € pro Teilnehmer, ein webbasiertes „interkulturelles Assessment Center“ für 20 € pro Person sowie weitere Consulting-, Coaching- und Schulungsservices im Bereich der interkulturellen Kompetenz.

Die ausgewählten Beispiele zeigen, dass die Hochschulen bzw. Hochschullehrenden – anders als beim Angebot von Weiterbildungsstudiengängen – in vielen Fällen privatrechtliche Gesellschaftsformen für die Vermarktung gewählt haben (e.V., GmbH, AG), da diese größere Handlungsspielräume bei der Ausgestaltung der Geschäftstätigkeit bieten. Deutlich wird auch, dass die stärkere Konkurrenz durch Privatanbieter ein breiteres Portfolio an Leistungen und differenziertere Erlösmodelle nahelegt.

3. Ausblick

Bislang ist die Zahl der von Hochschulen umgesetzten Geschäftsmodelle im Bereich E-Learning / Online-Weiterbildung noch sehr begrenzt. Auch ist der wirtschaftliche Erfolg aufgrund der kurzen Laufzeiten noch nicht absehbar. Um das Angebot auszuweiten, müssen die Hochschulen die Potenziale einer gebühren-

pflichtigen Vermarktung netzbasierter Bildungsdienstleistungen zukünftig noch ausgiebiger nutzen. Dafür sind geeignete Maßnahmen erforderlich, z.B.:

- nachfrage- statt angebotsorientierte Gestaltung von Weiterbildungsangeboten,
- Konzentration auf Angebote in den fachlichen Schwerpunktbereichen der Hochschule,
- Customizing von Produkten für attraktive Kundengruppen (z.B. Führungskräfte einer Branche mit relativ homogenen Qualifizierungsbedarfen),
- Internationalisierung durch englischsprachige Angebote,⁶ deren Wirtschaftlichkeit angesichts hoher Adaptionskosten durch die erhebliche Ausweitung des Kreises potenzieller Kunden zu gewährleisten ist,
- Vermarktungsk Kooperationen mit versierten Wirtschaftspartnern (z.B. „Universität Heidelberg – Akademie für wiss. Weiterbildung“ mit SRH Learnlife AG),
- systematische Kundenbindung durch ein umfassendes Beziehungsmarketing (CRM) und ein Qualitätsmanagement mit Zielvereinbarungen, hochschulinternem Berichtssystem, Befragungen von aktuellen Nutzern und Absolventen etc.

Nur eine ausgewogene Ausrichtung dieser Maßnahmenbündel kann ermöglichen, dass Hochschulen sich im gemeinsamen Wettbewerb mit privatwirtschaftlichen Anbietern behaupten werden. Die Maßnahmen werden vor allem dann greifen, wenn die Weiterbildung an den Hochschulen insgesamt aus dem Schatten von Forschung und grundständiger Lehre hinaustritt und sich damit auch die Rahmenbedingungen für Online-Weiterbildungsangebote nachdrücklich verbessern.

Literatur

- Fietz, G., Reglin, Th. (2004). eLearning für internationale Märkte. In E. Severing, & H. Loebe (Hrsg.), eLearning für internationale Märkte. Entwicklung und Einsatz von eLearning in Europa (S. 165-168). Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Hoppe, G. (2005). Entwicklung strategischer Einsatzkonzepte für E-Learning in Hochschulen (S. 236-285, 326-337). Lohmar, Köln: Josef Eul.
- Hoppe, G., Breitner, M.H. (2004). Business Models for E-Learning. In H.H. Adelsberger et al. (Hrsg.), E-Learning: Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI) 2004. Band 1: Modelle, Instrumente und Erfahrungen – Software Produktlinien – Communities im E-Business (S. 3-18). Köln: Akademische V.-G. Aka.
- Keating, M. (2002). Geschäftsmodelle für Bildungsportale – Einsichten in den US-amerikanischen Markt. In U. Bentlage, P. Glotz, I. Hamm, Ingrid et al. (Hrsg.), E-Learning. Märkte, Geschäftsmodelle, Perspektiven (S. 57-77). Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Kröpelin, Ph. (2003). Mit Geschäftsmodellen für E-Learning den dauerhaften Projekterfolg sicherstellen. In Handbuch E-Learning. 4. Ergänzungslieferung. Kapitel 3.5 (S. 1-26, v.a. S. 11-14). Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst.

6 Vgl. Fietz & Reglin (2004), S. 166f.

Der Geschäftsmodellkubus – ein strategisches Planungsinstrument zur nachhaltigen Integration von E-Learning

Zusammenfassung

Die strategische Positionierung von Hochschulen wird zunehmend wichtiger. Benötigt werden problemadäquate Planungs- und Kontrollinstrumente, die geeignet sind, den effektiven und effizienten Einsatz von E-Learning sowie die nachhaltige Verankerung von E-Learning in Hochschullehre und -studium sicherzustellen. Mit Blick auf die ökonomische Nachhaltigkeit von E-Learning wird der Geschäftsmodellkubus vorgestellt. Er erlaubt es, die drei Partialmodelle eines E-Learning-Geschäftsmodells (E-Learning-Aktivitätenmodell, E-Learning-Finanzierungsmodell und E-Learning-Marktmodell) in Beziehung zu setzen, um Erfolg versprechende Alternativenkombinationen aufzudecken. Dies ermöglicht es Hochschulen, sinnvolle Handlungsempfehlungen abzuleiten.

1 Nachhaltige Integration von E-Learning in Hochschulen

Aktuelle Diskussionen um eine stärkere Profilbildung in deutschen Hochschulen zeigen die Bedeutung der strategischen Positionierung von Hochschulen. Ein Mittel der strategischen Positionierung, das auch im Hochschulrahmengesetz (HRG) propagiert wird, ist E-Learning. Eine Vielzahl von Hochschulen ist in Erforschung und Einsatz von E-Learning aktiv (vgl. z.B. DLR, 2004). Die Vielzahl bereits abgeschlossener, momentan laufender und zukünftig geplanter E-Learning-Projekte zeigt, dass E-Learning vielfältige, zum Teil komplexe Handlungsalternativen bietet. Notwendig sind problemadäquate Planungs- und Kontrollinstrumente, die den effektiven und effizienten Einsatz von E-Learning und dessen nachhaltige Verankerung in Hochschulen sicherstellen. Speziell die ökonomische Nachhaltigkeit rückt mehr in den Blickpunkt des Interesses. Hochschulen verfügen allerdings häufig nicht über explizite Planungsabteilungen für die Entwicklung umfassender, nachhaltiger Hochschulstrategien. Öffentliche Dokumentationen hochschulischer (E-Learning-)Strategien sind rar (vgl. Gröbriel 2003, Hoppe 2005). Da a) die Erstellung umfassender strategischer E-Learning-Konzepte zunehmend wichtiger wird und Hochschule in dieser Hinsicht Nachholbedarf haben, b) Nachhaltigkeits-

forderungen häufig auf ökonomische Aspekte abzielen und c) die pädagogisch-didaktische sowie technologische Planung von E-Learning bereits häufig in der Literatur betrachtet wird, liegt der Fokus dieses Beitrags auf der ökonomischen Perspektive. Vorgestellt wird als Planungsinstrument für die nachhaltige Verankerung von E-Learning in Hochschulen der Geschäftsmodellkubus. Er stellt ein Hilfsmittel der strategischen Planung dar, das die Erstellung des Geschäftsmodells einer Hochschule erleichtert. Ziel dieses Beitrags ist die Präsentation eines Hilfsmittels, um den durchdachten, strukturierten, systematischen und dadurch erfolgreichen Einsatz von E-Learning in Hochschulen voranzutreiben. So soll ein Beitrag zur Sicherung der Nachhaltigkeit hochschulischer Investitionen in qualitativ hochwertige E-Learning-Forschung und E-Learning-gestützte Lehre geleistet werden.

2 Das E-Learning-Geschäftsmodell einer Hochschule

Aus unterschiedlichen Definitionen (vgl. zu Geschäftsmodellen insbesondere Timmers, 2000; Wirtz, 2001; Osterwalder & Pigneur, 2002; Stähler, 2002) bleibt zusammenfassend festzuhalten, dass ein Geschäftsmodell beschreibt, wie eine Organisation durch das Angebot spezifischer Produkte und Dienstleistungen Gewinne erwirtschaften und damit kurz-, mittel- und langfristig ihre Existenz sichern will. Durch ein individuell optimiertes Geschäftsmodell soll ökonomische Nachhaltigkeit gewährleistet werden, indem die ökonomischen Aspekte unternehmerischer Tätigkeit systematisch und strukturiert durchdacht, geplant und niedergelegt werden. Es wird hier einer dreigliedrigen Unterteilung des Gesamtmodells in interdependente Partialmodelle gefolgt (vgl. Abb. 1 sowie Wirtz, 2001):

- Das Aktivitätenmodell beschreibt, welche Aktivitäten eine Organisation im Zusammenhang mit dem Angebot von Produkten und Dienstleistungen ausführt. Es beinhaltet u.a. Aussagen darüber, welche Aufgaben selbst übernommen und welche Aufgaben an Dritte übertragen werden.
- Das Finanzierungsmodell beinhaltet Aussagen darüber, welche Einnahmequellen zur Finanzierung der Geschäftstätigkeit herangezogen werden können.
- Das Marktmodell beschreibt die Strukturen desjenigen Marktes bzw. derjenigen Märkte, in dem bzw. denen eine Organisation tätig ist.

Auch für Hochschulen empfiehlt sich die Geschäftsmodellerstellung. Eine wichtige Besonderheit gegenüber privatwirtschaftlichen Unternehmen, auf die der Geschäftsmodellbegriff vornehmlich angewendet wird, besteht jedoch darin, dass nicht nur die Gewinnmaximierung im Vordergrund hochschulischen Handelns steht. Hochschulen haben einen staatlichen Bildungsauftrag zu erfüllen, so dass ihr Angebot nicht nur wirtschaftlich, sondern auch aus pädagogisch-didaktischer Sicht zweckmäßig sein muss. Dies kann eventuell eine Einschränkung der theoretisch möglichen Aktivitäten und Finanzierungsmöglichkeiten bedeuten.

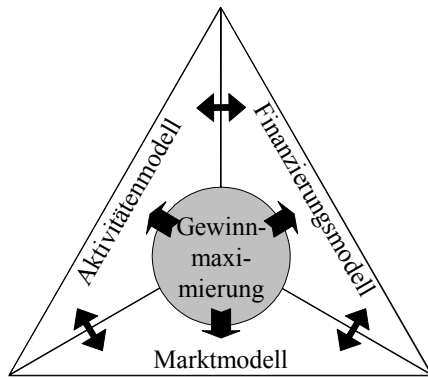


Abb. 1: Interdependente Partialmodelle eines umfassenden, ganzheitlichen Geschäftsmodells (Hoppe & Breitner, 2003)

Das E-Learning-Geschäftsmodell einer Hochschule konzentriert sich auf die ökonomischen Aspekte hochschulischer Tätigkeit bezogen auf die Beschäftigung mit E-Learning (vgl. zu E-Learning-Geschäftsmodellen Seufert, 2001 und 2001a; Bentlage et al., 2002; Enders, 2002; Kröpelin, 2003; Hoppe & Breitner, 2003, 2004 und 2004a; Hoppe, 2005). Es beschreibt, wie eine Hochschule durch das Angebot von E-Learning-Produkten und -Dienstleistungen kurz-, mittel- und langfristig Wirtschaftlichkeit erreichen möchte. Dies betrifft v.a. die Forderung, dass die Finanzierung von E-Learning langfristig gesichert ist. Diese Forderung ist insbesondere für staatlich getragene Hochschulen in der momentanen Situation dadurch zu begründen, dass reguläre Haushaltsmittel nur eingeschränkt zur Finanzierung von E-Learning zur Verfügung stehen. Sie müssen zum einen den operativen Betrieb der hochschulischen Organisationseinheiten sicherstellen und werden zum anderen zunehmend gekürzt. Die Heterogenität, fehlende Systematik und fehlende Übertragbarkeit vieler E-Learning-Projekte (vgl. z.B. Gröhbiel, 2003; Kandzia & Trahasch, 2003) führt ebenfalls zur Forderung nach der strategisch geplanten und nachhaltigen Verankerung von E-Learning in Hochschulen.

3 Der Geschäftsmodellkubus

Essenziell für einen erfolgreichen Eintritt in den E-Learning-Markt ist für eine Hochschule, dass sie nicht blindlings versucht, E-Learning-Produkte und -Dienstleistungen einzusetzen bzw. nebenbei zu vermarkten. Vielmehr müssen der bestehende Markt (speziell die (potenzielle(n)) Zielgruppe(n)), die (potenziell) bestehenden Finanzierungsquellen sowie die Kernkompetenzen genauestens analysiert werden, um das adäquate Geschäftsmodell zu erarbeiten. Als problemadäquates Hilfsmittel der Geschäftsmodellerstellung eignet sich der Geschäftsmodellkubus. Erfolgskritisch für ein geeignetes Geschäftsmodell ist die konsistente Definition und Abstimmung der drei Partialmodelle (Aktivitätenmodell, Finanzierungsmodell und Marktmodell). Nur so kann eine zukunftsfähige, homogene E-Learning-Strategie realisiert werden. Ein geeignetes Geschäftsmodell setzt voraus, dass Ent-

scheidungen zu Aktivitäten und Finanzierung auf Basis einer differenzierten Marktanalyse und anhand von Kosten-Nutzen-Abwägungen erfolgen.

Die Entscheidung für ein (vorläufiges) Geschäftsmodell, das unter den momentanen Rahmenbedingungen geeignet ist, kann man sich bildlich als Positionierung in einem Kubus vorstellen, dessen drei Dimensionen durch Charakteristika der drei bereits beschriebenen Partialmodelle aufgespannt werden (vgl. Abb. 2). Es ergeben sich so Schnittpunkte zwischen verschiedenen theoretisch möglichen Aktivitäten- und Finanzierungsmodellen sowie verschiedenen Marktcharakteristika, die durch einzelne Felder des Kubus repräsentiert werden. Anstatt einzelner Charakteristika des E-Learning-Markts könnte die Marktmodell-Dimension auch typische Marktmodelle enthalten. Diese müssten jedoch durch geeignete Marktanalysen und -studien erst individuell identifiziert werden. Die Einbeziehung der aktuell relevanten Marktstrukturen erweitert die sich aus der Gegenüberstellung möglicher Aktivitäten- und Finanzierungsmodelle ergebende Matrix und deren Aussagen um eine weitere Dimension. Diese Dimension wird gebildet, indem einzelne, wichtige Charakteristika des E-Learning-Marktes (z.B. die Wettbewerbssituation oder die Zahlungsbereitschaft der E-Learning-Nutzer) identifiziert und analysiert sowie mit der Aktivitäten-Finanzierungs-Matrix in Verbindung gebracht werden. Indem beliebig viele für eine Hochschule aktuell relevante Marktcharakteristika berücksichtigt werden, kann diese dritte Dimension beliebig erweitert werden.

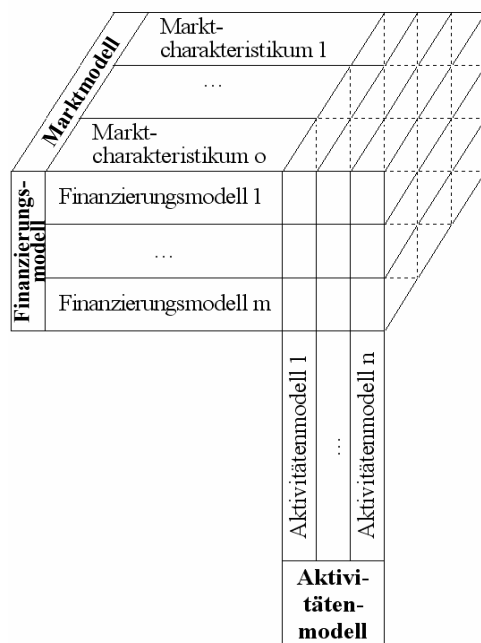


Abb. 2: Die drei Dimensionen des Geschäftsmodellkubus werden von Charakteristika der drei Partialmodelle eines Geschäftsmodells aufgespannt (Veränderung und Weiterentwicklung einer Tabelle aus Hoppe & Breitner 2004a)

Für einzelne Marktcharakteristika können in diesem Kubus sinnvolle Kombinationen von Aktivitäten- und Finanzierungsmodell(en) dargestellt werden, indem das sich im jeweiligen Schnittpunkt befindliche Feld des Kubus markiert wird. So können die geeigneten Kombinationen für alle relevanten Marktcharakteristika ge-

prüft und eingetragen werden. Eine Aggregation der Einträge für alle relevanten Charakteristika erlaubt über eine Häufigkeitsanalyse die Feststellung, welche Kombination(en) aus Aktivitäten- und Finanzierungsmodell(en) für die momentane Marktsituation am geeignetsten für eine Hochschule ist bzw. sind. Zu beachten ist, dass bestimmte theoretisch mögliche Aktivitäten- und Finanzierungsmodelle von vornherein nicht in Frage kommen.

Um den Geschäftsmodellkubus als Planungsinstrument sinnvoll einsetzen zu können, muss eine Hochschule die einzelnen Dimensionen individuell analysieren, um die für sie relevanten Charakteristika herauszuarbeiten. Zu beachten ist, dass Zeitpunkt bezogene Analysen nur momentane Rahmenbedingungen widerspiegeln. Eine regelmäßige Aktualisierung der Analysen ist dringend notwendig – vor allem, da der Bereich E-Learning starkem Wandel unterliegt. Im Folgenden werden typische für Hochschulen geltende Rahmenbedingungen in allen drei Dimensionen vorgestellt, die als Ausgangspunkt für die Erstellung eines individuellen Geschäftsmodells herangezogen werden können, um anschließend einen Geschäftsmodellkubus beispielhaft mit Charakteristika zu füllen.

4 Der Geschäftsmodellkubus in der Hochschulpraxis

4.1 Annahmen zu den drei Partialmodellen

Das Aktivitätenmodell beschreibt, welche Aktivitäten eine Hochschule im Zusammenhang mit Herstellung, Vermarktung und Einsatz von E-Learning ausführt, welche Aufgaben sie übernimmt und welche an externe Dienstleister oder Kooperationspartner übertragen werden. Typische E-Learning-Anbieter anhand der von ihnen im Wertschöpfungsprozess übernommenen Aktivitäten sind integrative Anbieter, Content-Anbieter, Software-Anbieter, Hardware-Anbieter und Service-Anbieter (vgl. Hoppe & Breitner, 2004 sowie ausführlich Hoppe, 2005). Eine Hochschule muss u.a. anhand der aktuellen Marktsituation (speziell der Nachfragerbedürfnisse und der Wettbewerber) sowie ihrer Kernkompetenzen und Kooperationsmöglichkeiten entscheiden, welches Aktivitätenmodell für sie in Frage kommt.

Das Finanzierungsmodell beschreibt, durch welche Einnahmequelle(n) eine Hochschule E-Learning finanziert. Typisch ist die Finanzierung durch Einnahmen aus Haushalts- oder Projektmitteln (einschließlich Fördergeldern). Die Erschließung alternativer Einnahmequellen ist noch nicht sehr verbreitet, obwohl E-Learning neue Geschäftsfelder und weitere Einnahmequellen eröffnen kann (vgl. auch DLR, 2004). Unter Berücksichtigung hochschulspezifischer Besonderheiten werden aufbauend auf den Erkenntnissen von Wirtz (2001), Rappa (2003), Hoppe und Breitner (2003, 2004 und 2004a) sowie auf Praxisbeispielen (vgl. z.B. Köllinger &

Ross, 2002) folgende Finanzierungsmodelle für E-Learning unterschieden (vgl. ausführlich Hoppe 2005): Verkaufsmodell, Brokeragemodell, Mitgliedsmodell, Abonnentenmodell (pay-per-use), Sponsorship, Werbungsmodell, Nutzerdatenverkaufsmodell, Projektmittel und E-Learning-Fördermittel sowie Haushaltsmittel. Eine Hochschule muss u.a. unter Berücksichtigung der verfügbaren Finanzierungsquellen und der individuellen Marktstrukturen (speziell der Zahlungsbereitschaft der E-Learning-Nutzer) entscheiden, welche Einnahmequellen sie heranzieht.

Das Marktmodell beschreibt die E-Learning-Marktstrukturen. Dabei werden alle relevanten Akteure betrachtet. Von Interesse für Hochschulen sind E-Learning-Nachfrager und E-Learning-Anbieter. Zu beachten ist, dass die Rollen der Nutzer und der Zahler für E-Learning häufig auseinander fallen, was zu einer Dreiecksbeziehung führt. Für Hochschulen, die sich in diesem Markt positionieren wollen, sind folgende strukturelle Marktbedingungen besonders interessant:

- E-Learning ist ein Wachstumsmarkt (vgl. Hoppe, 2005).
- Der E-Learning-Markt ist ein globaler Markt (vgl. Köllinger & Ross, 2002).
- Ein Wandel vom Anbieter- zum Kundenmarkt ist zu beobachten (vgl. Köllinger & Ross, 2002).
- Deutsche Hochschulen spielen auf dem E-Learning-Markt bisher eine eher untergeordnete Rolle. Dies ist vorrangig durch ihre Ausrichtung auf Studierende im Erststudium begründet (vgl. FiBS, 2003).
- Als gleichermaßen im Markt vertretene Zielgruppen für E-Learning-Angebote von Hochschulen kommen Unternehmen (Education-to-Business, E2B), andere Lerninstitutionen (Education-to-Education, E2E) und Einzellerler (Education-to-Learner, E2L) in Frage. Im E2B-Bereich herrscht eine relativ große und zugleich sehr differenzierte Nachfrage nach E-Learning; vielfach wird Standardcontent verlangt. Im Bereich E2E wird E-Learning überwiegend begleitend zur Präsenzlehre eingesetzt. Im Bereich E2L sind unkomplexe Angebote für flexibles Just in Time Lernen gefragt (vgl. Bentlage & Hummel, 2002).
- Die Zahlungsbereitschaft einzelner Lerner ist i.d.R. sehr gering, da Bildung hierzulande überwiegend (noch) als kostenfreies Gut angesehen wird (vgl. Bentlage & Hummel, 2002; Hasebrook et al., 2003).
- Es ist eine starke Technologieaffinität in der Gesellschaft zu beobachten. Zunehmend werden Technologien des Mobile Business genutzt. Die Mobilfunkdichte in Deutschland liegt zurzeit bei ca. 80%; weltweit sind mehr als die Hälfte aller Mobiltelefone internetfähig (vgl. BMBF, 2003).
- Image, Sicherheit und Qualität stehen im Vordergrund der Auswahl von Angeboten (vgl. Köllinger & Ross, 2002).

4.2 Beispielhafter Geschäftsmodellkubus

In Abbildung 3 werden die Annahmen aus Abschnitt 4.1 in den Geschäftsmodellkubus übernommen. Anhand dreier Marktcharakteristika wird das Vorgehen skizziert. Für das Charakteristikum „alle Nachfragersegmente sind auf dem E-Learning-Markt vertreten“ ist die Aktivitäten-Finanzierungs-Matrix ausgefüllt (sinnvolle Kombinationsmöglichkeiten zwischen Aktivitäten- und Finanzierungsmodellen werden durch Markierung des entsprechenden Schnittpunkts mit einem „+“ gekennzeichnet, weniger sinnvolle, aber im Einzelfall dennoch zu erwägende Kombinationen werden durch ein „o“ gekennzeichnet). Die Darstellung der sinnvollen Kombinationsmöglichkeiten unterscheidet sich je nach Charakteristika des E-Learning-Markts und je nach individuellen Hochschulstrukturen.

4.3 Ableitung von Handlungsempfehlungen für Hochschulen

In diesem Beitrag können keine allgemeingültigen oder spezifischen Handlungsempfehlungen gegeben werden. Mit Hilfe des Geschäftsmodellkubus können Hochschulen jedoch Handlungsempfehlungen aus den Analysen zu den einzelnen Partialmodellen ableiten. In diesem Zusammenhang ist der generelle Nutzen, den das strukturierte und systematische Zusammentragen und Analysieren von Rahmenbedingungen und Handlungsalternativen birgt, von Vorteil. Zum Beispiel ist das potenzielle Finanzierungsmodell „Kundendatenverkauf“ negativ belegt und mit bestimmten Sicherheitsanforderungen nicht vereinbar; speziell für sensible Personendaten verarbeitende Hochschulen als häufig von öffentlichen Geldern getragene Organisation mit gesellschaftlichem Bildungsauftrag ist dieses Modell nicht geeignet. Aus den in Abschnitt 4.1 aufgeführten Marktstrukturen ergeben sich ebenfalls allgemeine Handlungsempfehlungen, wie z.B. der Ausbau der hochschulischen Rolle auf dem E-Learning-Markt durch Erschließung neuer Zielgruppen, die zur Einnahmegenerierung herangezogen werden können. Auch die internationale Ausrichtung von Angeboten sowie ggf. das Angebot mehrsprachiger Angebote ist zu empfehlen. Die Ausrichtung muss auf spezifische Zielgruppen erfolgen, da Interessenlagen verschiedener Nachfrager erheblich variieren und deren Bedürfnisse Ausgangspunkt erfolgreicher E-Learning-Angebote sein müssen. Wichtig ist dabei die Konzentration auf Qualitätssicherung i.w.S. sowie der Versuch – im Einklang mit der angestrebten Führungsrolle in der Forschung – nicht nur etablierte und weit verbreitete E-Learning-Technologien zu nutzen, sondern neue Schlüsseltechnologien aufzuspüren und frühzeitig einzusetzen. Handlungsempfehlungen sind auch aus Interdependenzen zwischen den Partialmodellen ableitbar. Speziell, um letztere zu verdeutlichen und sich wesentliche Zusammen-

hänge vor Augen zu führen, stellt der Geschäftsmodellkubus ein sinnvolles Hilfsmittel dar.

		Marktmodell												
		niedrige Zahlungs- bereitschaft Lerner												
		viele Nachfrager f. Standardcontent												
		alle Nachfrager- segmente vertreten												
Finanzierungsmodell	Verkauf	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	kommt auf die jeweilige Leistung an
	Brokerage	o	+							o	+	+	+	
	Mitgliedschaft	o	+								+		+	
	Abonnement	o	+								+		+	
	Sponsorship	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Werbung	+	+	o	o	o	o	o	o	+	+	o	+	
	Kundendatenverkauf	+	+		o		o		o	o	+	+	+	
	Haushaltsmittel	o	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Projekt-/Fördermittel	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
		CBT	WBT	CBT	WBT	CBT	WBT	CBT	WBT	CBT	WBT	CBT	WBT	
		Full Services	Content		Software		Hardware		Navigator		Handler		andere Leistungen	
									Service-/Unterstützungsleistungen					
									Aktivitätenmodell					
+		geeignet												
o		evtl. geeignet												

Abb. 3: Beispielhaft ausgefüllter Geschäftsmodellkubus

Betrachtet man zunächst die Zusammenhänge zwischen Aktivitäten- und Finanzierungsmodell(en), wird deutlich, dass nicht alle Kombinationsmöglichkeiten für Hochschulen gleichermaßen sinnvoll sind. Webbasierte Online-Angebote (Web Based Training) bieten effizientere Möglichkeiten als stationäre Offline-Angebote (Computer Based Training), Einnahmen aus Brokerage, Mitgliedschaft und Abonnement zu generieren. Eine Web-Präsenz bietet eine geeignete Plattform, zudem kann eine breite Nutzermasse über einen effizienten Kanal angesprochen werden. Eine Positionierung als integrativer oder Service-Anbieter bietet i.d.R. den umfassendsten Kontakt zu den Nutzern, so dass bestimmte Einnahmequellen überhaupt erst oder effizienter erschlossen werden können als von anderen Anbietersegmenten. Basis der Positionierung einer Hochschule muss das Marktmodell sein. Beispielsweise ist die grundsätzliche Empfehlung, neue Zielgruppen und Einnahmequellen zu erschließen, in einem Markt, in dem alle Nachfragersegmente vertreten sind, vielversprechender als in einem reinen Hochschulmarkt. Die Positionierung als Skaleneffekte nutzender Content-Anbieter ist Erfolg versprechend, wenn die Kompetenz zur Contenterstellung und -aufbereitung vorhanden ist, der Content statisches Wissen beinhaltet und die Nachfrage nach Standard-Content hoch ist. Die allgemeinen Handlungsempfehlungen, die sich aus Einzelanalysen ergeben, werden durch die Kombination der Partialmodelle um weitere Aussagen erweitert.

5 Fazit

Die Notwendigkeit der strategischen Positionierung von Hochschulen macht geeignete Planungs- und Koordinationsinstrumente zur Fundierung Erfolg versprechender Strategieentscheidungen notwendig. Als Hilfsmittel für die ökonomische Entscheidung für ein E-Learning-Szenario bietet sich der Geschäftsmodellkubus an, der die drei Partialmodelle eines E-Learning-Geschäftsmodells (E-Learning-Aktivitätenmodell, E-Learning-Finanzierungsmodell und E-Learning-Marktmodell) in Beziehung setzt. Er stellt insofern ein sinnvolles strategisches Planungsinstrument dar, als er die Komplexität der ökonomischen Entscheidung für ein geeignetes E-Learning-Szenario handhabbar macht. Dies geschieht durch die Abbildung eines Ausschnitts aus der Realität, indem die interdependenten Partialmodelle eines Geschäftsmodells auf essenzielle, individuell entscheidende Charakteristika reduziert werden. Auch die Zusammenhänge zwischen den Partialmodellen werden auf das Wesentliche beschränkt. Die modellhafte Vereinfachung der Realität wird dabei in Kauf genommen, um die Konzentration auf strategisch planungsrelevante Größen zu erlauben. Dies ist legitim, da der Geschäftsmodellkubus nicht den Anspruch auf vollständige Abbildung der Realität erhebt, sondern explizit als Hilfsmittel der strategischen Hochschulplanung betrachtet wird. Mit Hilfe des Geschäftsmodellkubus werden nicht nur im Sinne eines Planungsinstruments Entscheidungen für die Realisierung eines bestimmten Geschäftsmodells erleichtert; er kann auch als Koordinationsinstrument Verwendung finden, indem die herausgearbeiteten Partialmodellcharakteristika strukturiert und zusammenfassend präsentiert werden und zugleich die gewählten Geschäftsmodellalternativen markiert werden. So wird ein Rahmenwerk für alle Beteiligten geschaffen, an dem sie sich bei der Umsetzung des E-Learning-Geschäftsmodells orientieren können.

Die Beschäftigung mit ökonomischen Aspekten des E-Learnings wird in Zukunft an Bedeutung gewinnen, da finanzielle Mittel für E-Learning im Hochschulbereich zunehmend durch die Hochschulen selbst erwirtschaftet werden müssen. Hilfsmittel bei der Planung des E-Learning-Einsatzes werden zunehmend wichtiger, um Nachhaltigkeit zu erreichen. Der Geschäftsmodellkubus bietet Hochschulen ein einfach handhabbares Instrument, um diese Ziele zu unterstützen.

Literatur

- Bentlage, U. et al. (Hrsg.) (2002). E-Learning. Märkte, Geschäftsmodelle, Perspektiven. Gütersloh: Bertelsmann.
- Bentlage, U. & Hummel, J. (2002). Märkte in den USA und in Deutschland im Vergleich. In U. Bentlage et al. (Hrsg.), E-Learning. Märkte, Geschäftsmodelle, Perspektiven (S. 121-153). Gütersloh: Bertelsmann.

- BMBF (Hrsg.) (2003). Informationsgesellschaft Deutschland 2006. Verfügbar unter: http://www.bmbf.de/pub/aktionsprogramm_informationsgesellschaft_2006.pdf.
- DLR (Hrsg.) (2004). Neue Medien in der Bildung – Hochschulen. Kursbuch eLearning 2004. Produkte aus dem Förderprogramm. Mülheim an der Ruhr: BMBF.
- Enders, A. (2002). Interneteneinsatz in der betriebswirtschaftlichen Aus- und Weiterbildung. Wiesbaden: T. Univ. Verlag.
- FiBS (Hrsg.) (2003). FiBS und MMB zu eLearning an Hochschulen. Pressemitteilung 30. Juni 2003. Verfügbar unter: http://www.fibs-koeln.de/presse_300603.html.
- Gröbhel, U. (2003). E-Learning auf strategische Ziele ausrichten: Von der Pionierphase zum systematischen Einsatz von E-Learning. [http://dwi.fhbb.ch/wiba/wiba.nsf/img/ELearningStrategie_10/\\$file/ELearningStrategie_10.pdf](http://dwi.fhbb.ch/wiba/wiba.nsf/img/ELearningStrategie_10/$file/ELearningStrategie_10.pdf).
- Hasebrook, J. et al. (2003). Perspectives for European e-learning businesses. Thessaloniki: Office for Official Publ. of the Europ. Communities.
- Hoppe, G. (2005). Entwicklung strategischer Einsatzkonzepte für E-Learning in Hochschulen. Köln/Lohmar: Eul-Verlag.
- Hoppe, G. & Breitner, M.H. (2003). Business Models for E-Learning. Discussion Paper No. 287, Diskussionspapiere Fachbereich Wirtschaftswissenschaften, Universität Hannover. Hannover.
- Hoppe, G. & Breitner, M.H. (2004). Sustainable Business Models for E-Learning. IWI Discussion Paper Series No. 7, Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität Hannover. Hannover.
- Hoppe, G. & Breitner, M.H. (2004a). Business Models for E-Learning. In H.H. Adelsberger et al. (Hrsg.), E-Learning: Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI) 2004, Band 1 (S. 3-18). Köln: Akademische Verlagsgesellschaft.
- Kandzia, P.-T. & Trahasch, S. (2003): E-Learning aus der Hochschule. In U. Beck; W. Sommer (Hrsg.), LearnTec 2003. Tagungsband, Band 1 (S. 273-279). Karlsruhe: Karlsruher Messe- und Kongress-GmbH.
- Köllinger, P. & Ross, A. (2002). Marktstudie E-Learning. Nachfrage – Anbieter – Empirische Ergebnisse. Düsseldorf: Symposion.
- Kröpelin, P. (2003). Mit Geschäftsmodellen für E-Learning den dauerhaften Projekterfolg sicherstellen. In A. Hohenstein; K. Wilbers (Hrsg.), Handbuch E-Learning. Beitrag 3.5 (1-26). Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst.
- Osterwalder, A.; Pigneur, Y. (2002). An e-Business Model Ontology for Modeling e-Business. 15th Bled Electronic Commerce Conference e-Reality: Constructing the e-Economy. Verfügbar unter: <http://www.hec.unil.ch/yp/Pub/02-Bled.pdf>.
- Rappa, M. (2003). Business Models on the Web. Verfügbar unter: <http://digitalenterprise.org/models/models.html>.
- Seufert, S. (2001): E-Learning Business Models. Verfügbar unter: <http://www.scil.ch/seufert/docs/elearning-busiess-models-book.pdf>
- Seufert, S. (2001a). E-Learning Business Models. Framework and Best Practice Examples. <http://www.scil.ch/seufert/docs/elearning-business-models.pdf>.
- Stähler, P. (2002). Geschäftsmodelle in der digitalen Ökonomie. Merkmale, Strategien und Auswirkungen. Köln/Lohmar: Eul-Verlag.
- Timmers, P. (2000). Electronic Commerce: Strategies and Models for Business-to-Business Trading. Chichester u.a.: Wiley.
- Wirtz, B. (2001). Electronic Business. Wiesbaden: Gabler.

The Relevance of Competence in the ICT Policy Goals of the European Commission

1 Strive for the knowledge society: ICT Policy Goals of the European Commission

In our globalised world of the 21st century knowledge has been identified as the key asset for the successful development of the European economy and society. In 2000 the European Council has used this implication for defining in the Lisbon decision the core policy goals towards building „... the most competitive and dynamic knowledge-based economy in the world by 2010 (Lisbon decision, 2000)“. Subsequently, in 2002 the Education Council and the Commission adopted the „Education and Training 2010“ programme that sets the target to make „... Europe the world leader in terms of the quality of its education and training systems (Education and Training 2010 Programme)“, and outlines within the European Research Area the role of European higher education in the knowledge society.

As the creation of new knowledge is the core business of higher education establishments, the Commission has started in 2003 a debate on the role of universities within the knowledge society. In this communication the Commission implies that the growth of the knowledge society depends on four parameters, one of them being „... the dissemination of new knowledge through information and communication technologies (European Commission, Communication, „The role of universities in a Europe of knowledge“, COM 2003)“. Furthermore, the European Higher Education Ministers stress in the Communiqué of 2003 Berlin Conference that the qualification frameworks for the European Higher Education Area need to offer „... a wide range of flexible learning paths, opportunities and techniques (Berlin Communiqué of the European Higher Education Ministers 2003).“

2 Search for the holy grail: ICT Potential in Higher Education

The ICT – related funding programmes at European as well as at national level have enabled the production of a wide range of digital tools designed to advance the societal development towards knowledge-intensive economy areas. In the

higher education sector these tools allow, i.e., ubiquitous and multi-modal access to and delivery of information, storing and retrieval of information, development of intersections between different data fields, communication and exchange of information in CSCW systems and scalable systems, to mention only some of the main technological applications.

The range of digital tools can all be understood as single bricks that can be used to construct a overarching knowledge management system in higher education institutions. Both learning systems and knowledge have been identified as two essential factors in supporting competence development. The challenge that is evolving when it comes to a sustainable integration of ICT in universities is to find a way to relate knowledge management and the existing teaching and learning systems and processes in higher education in such a manner that the solution integrates the need for handling tacit knowledge and the demand for more flexible and interactive learning processes.

The potential of ICT, to act as a driver and innovator in the European higher education, is unquestioned. But this potential of technology, to enrich and to enhance the teaching and learning process and to support flexible learning modes, has not yet been fully recognised nor systematically exploited in European universities. Various recent studies show that the integration of ICT into higher education establishments is being realised only at a low level (Collis & Van der Wende, 2002; Bett & Wedekind, 2003; Euler, 2004). The diffusion of new technologies seems to be diminishing at low level and threatens to fail at a margin that has been dubbed in one study as the 5% hurdle of eLearning integration into universities. (Bett & Wedekind, 2003, see also Zemsky & Massy, 2004) With reference to the diffusion model for innovations that Rogers has developed, in universities the use of ICT in teaching and learning is still driven in the academic staff by the „early adopters“ and thus far fails to be taken up by the „early majority“ (Rogers, 2003).



Abb. 1: Change in Higher Education and University Response

Collis and Van der Wende conducted in 2002 a survey on the use of ICT in higher education, in which they observed that, in the general picture, institutions are transferring from a period of mostly bottom-up experimentation to institution-wide encouragement of the use of ICT. With help of a three-stage model it is explained that

- in many analysed cases the first stage of institution-wide ICT implementation, i.e. the establishment of institution-wide technological infrastructure, is in place;
- the second stage, i.e. rich pedagogical use of this infrastructure, still in development;
- and the third stage, to be labelled as strategic use of ICT with a view to the different target groups of higher education, has not been considered explicitly yet. (Collis & Van der Wende, 2002)

The reasons for this low level of diffusion and integration of new technologies into higher education establishments are manifold. As a consequence the need for an institutional eStrategy has more and more moved into the focus of current discussion on eLearning in the higher education sector – a strategy to integrate ICT in a sustainable way into the work structure of the universities. The strategic use of ICT in the teaching and learning process as one core task of universities requires explicit reflection and decision-making on the institutional policy level.

But the strategy decisions related to ICT use also face some serious obstacles. On a broad scale European university management is not professionalised and does not possess the power to define and implement a normative eStrategy into all levels of the quite fragmented organisation structures. In the organisational theory quite some work has been devoted to the perspective on the university as organisation and significant concepts and behavior patterns that are stated in the studies such as e.g. loosely coupled systems, garbage can decision making and even organisational anarchy indicate the structural weaknesses of universities (Birnbbaum, 2000; Enders, 2001; Pellert & Hanft, 2002) In addition neither the topic of eLearning nor the quality aspects in teaching and learning are currently core priorities of the university leadership.

3 Get your Team on Board: The eCompetence Perspective

So, how can the potential of new technology be adequately used in higher education? How can the digital tools systematically be applied to the daily business of the universities and complement the teaching and learning process? The approach chosen in this paper and applied in the ongoing research framework of the European eCompetence Initiative is to reduce the complexity of an university-wide

eStrategy tackling all possible aspects and to focus on the eCompetence topic that includes two specific change management areas for the ICT integration in higher education establishments:

- on individual level: competence of university teachers to use ICT for representation and dissemination of knowledge in teaching and learning
- on organisational level: conceptualise personnel development activities in human resources management and university leadership level for enhancing the competence of academic staff to use ICT in universities

The main implication for this eCompetence approach to the challenges in ICT policy is based in the assumption that the technological innovation process in universities (as any innovation in organisations) can only be successfully realised if the individual members of the organisation are aware on the need to adapt their work culture to the changing environment, which means in detail that

- the individual teacher as member of the academic staff realises the potential of ICT for enhancing teaching and learning in higher education and
- the individual teacher supports the flexible learning model by gradually applying technology into the daily teaching practice in the university.

The point of departure for this approach that has been chosen to reduce the complexity of the ICT integration challenge is to position the human factor as the focal element of eLearning innovation in universities. It is a well-known insight that technology always tends to outpace pedagogy. Also a major part in initial eLearning funding had set a strong emphasis on technology. But the full potential of eLearning cannot be realized unless there is a commitment, on the part of a large number of academic staff, to substantially improve the educational quality in universities. What is required is a concept to organize quality processes that complement curricular innovation with consistent ICT applications. In the current state of eLearning it is essential to exploit the set of digital tools for the day-to-day teaching and learning activities that the individual university teacher undertakes. And in order to prepare any implementation of ICT into the course design, it is essential for the university teacher to reflect upon, to re-think the „traditionally“ used concept of learning.

To envision technology as a facilitator for learning means that the concept of learning needs to be placed into the centre of a reflection process on educational innovation. This pedagogical change in perspective is not a recent phenomena: the „shift from teaching to learning“ is a well-discussed topic that has already been around in pedagogy for some time (Behrend, 1998; Huba & Freed, 2000). What is quite new in European higher education though, are, in terms of socio-economic parameters, the changing university environment with increasing competition on global and integration elements on European scale, the changing role of the students, the challenges of life-long learning and the potential that ICT can bring into

the realisation of the pedagogical shift towards flexible learning (Wildt et al., 2003).

The objective to create and foster flexible, student-centered learning paths can be found in several EU policy reflections on the innovation of European higher education, in particular in relation to the ECTS process and the life-long learning challenges (Berlin Communiqué, EUA Tuning Paper). If the normative higher education policy goal on ICT-supported flexible learning is to become reality in the real operating environment of any European university, the challenge is to create an awareness in the individual teacher, how his role in the teaching and learning setting can be gradually transformed from the traditional lecturer to the moderator and facilitator of self-directed student learning activities. To speak in a proverb, the ideal ePedagogy scenario where technology acts as facilitator of the learning process, the teacher needs to move from „the sage on the stage to the guide on the side“. It is, at its core, this reflection and change process that the individual teacher needs to accomplish, what is dubbed here the development of individual eCompetence.

The process of eCompetence development on individual level has to be embedded into an organisational concept that details how the university can support the ICT competence development of its academic staff. This may be best done by linking the individual competence building to specific organisational objectives that are seen as priority issues. In this case the idea is to link the eCompetence development of the individual teacher with specific portions of the Bologna process that are is being implemented currently at the majority of European universities and that bear relevance for fostering the normative policy objective of enabling flexible, student-centered learning. More into detail the issue of eCompetence and enhancing flexible learning may play a supportive role for the following areas in the Bologna Process:

- the role of teaching and learning in the common quality assurance framework,
- the curriculum development based on the modularisation model and the life-long learning perspective,
- the support of flexible learning paths,
- the promotion of European dimensions in higher education,
- and the enrichment the student mobility schemes with complementary technology-based modules

The asset of the eBologna integration into the eCompetence topic is that the individual competence building and the application of ICT into teaching and learning is embedded into existing organisational processes and requirements that the university management supports. As mentioned above, eBologna is a pioneer field and the identification and concepts that create synergies between building individual teaching competence in ICT and building individual teaching competence re-

lated to specific Bologna change processes are considered as an essential research and development challenge.

In case these synergies can be created, the competence development will be based on a needs analysis that is identified in the specific teaching and learning context of the university teacher, and the pedagogical scenario that is conceptualised for the use of ICT (e.g. a specific virtual mobility tool) will be consistent with the operating organisational environment (e.g. the support of student mobility in European higher education). In a possible eBologna scenario the common point of departure for the development of individual and organisational eCompetence are the challenges that the realisation of the Bologna policy framework pose to the European universities.

The technological challenge that the development of eCompetence in higher education poses is rooted in the need to establish a knowledge management approach that is not restricted to the pure representation of static information, but integrates the tacit knowledge and competences of the staff members in the pedagogical teaching and learning context. The important, value-adding knowledge in a „knowledge-intense“ organisation is not primarily the static information, but it is the activity-related knowledge, the competences of the staff members. It is essential to find a model to integrate this knowledge management approach into the overall teaching and learning system of the university and into the different organisational or learning contexts, in which teachers and learners interact with each other.

4 Where do we go? – Research Questions related to eCompetence

These reflections do not give an immediate answer to the question of what the „ecompetent“ university teacher looks like, or how higher education institutions can support the development of new, ICT-related competences for academic staff, but it does shed light on where we need to look to answer these questions. They also suggest that there is not likely to be any one simple answer, but that solutions will be geared to the logic of the specific teaching and learning culture and the specific ICT integration approach of the university.

The most important implication in the approach that this proposal takes on the development of eCompetences and the sustainable integration of ICT into higher education teaching and learning, is to position the human factor as the focal element of eLearning innovation in universities. Whatever the potential of the recently developed and future emerging technologies may be to technologically enhance the learning processes in universities, as long as the human actors them-

selves are not seen as the main target for implementing a meaningful change in the existing teaching and learning culture, there will be no structured model to systematically exploit and integrate the potential of ICT for the learning contexts in higher education.

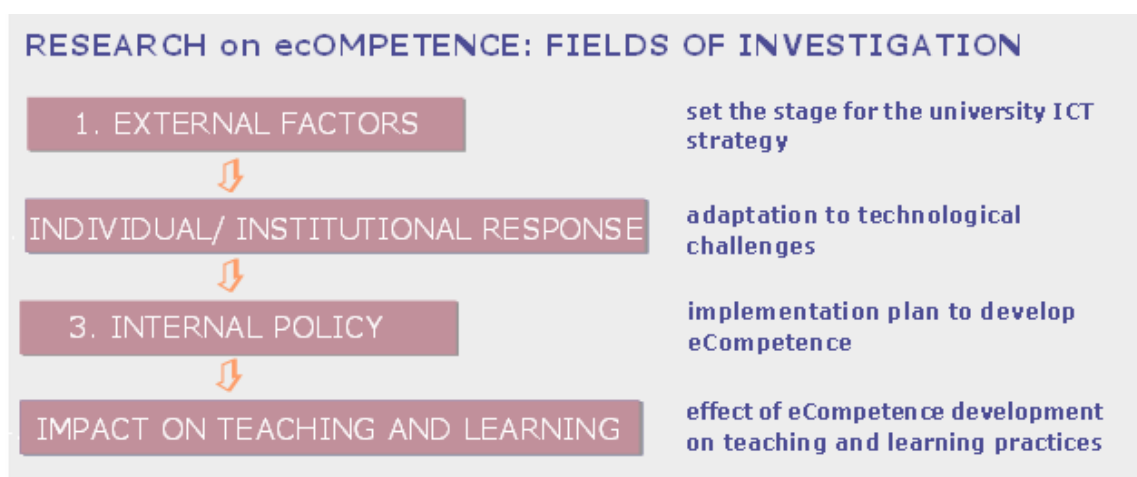


Abb. 2: Research on eCompetence – Fields of Investigation

As indicated in the discussion above, the full potential of technology to enhance learning can only be realised in higher education if we can raise an adequate awareness in a broader population of academic staff members. ICT is changing the teaching and learning culture and the quality of learning can be reasonably raised with the help of an ePedagogy, that reflects on the fostering of flexible learning models with help of technology.

The main scientific objective of the development of an eCompetence model on European scale is to explore interactions between the individual and organisational learning when it comes to technology-driven innovation and its consequences for the day-to-day business processes in universities, more specifically, the teaching and learning services and the delivery of knowledge to the students. If technology is to emphasise the shift from teaching to learning and to enhance a flexible, self-directed learning at individual, group and organisational level, the precondition for this full-fledged application of the ICT potential is a change in the organisation of knowledge on the individual teacher, the intermediate study course, department or faculty and the university leadership level. These three levels have been identified as the main points of departure for the research on eCompetence-related activity patterns and for the implementation of prototype models that aim to systematically support the ICT-related competence development of the university staff.

The main goal of the development of an eCompetence model on European scale is to improve how current and emerging ICT can mutually enhance individual and organisational learning processes in the context of teaching and learning in higher

education. The aim to reach this goal is to widen the use of ICT in teaching and learning in higher education by addressing the members within academic staff and university leadership open for eLearning innovation (the early majority) with a wide pattern of eCompetence development activities.

The main rationale behind the development of an eCompetence model on European scale is the assumption that in a university both the individual teacher and the organisation as a whole need to acquire, store, distribute and use knowledge related to the innovative use of ICT in the teaching and learning services as one core business process of higher education. The management of technological innovation in such a complex organisation as a university is far from simple. We have learned from evidence related to research dealing with the outcomes of already executed eCompetence programs that the traditional way of sending university teachers to ICT-related courses is neither well accepted within academic nor bringing up the needed new technological competences.

Rather we have to investigate in alternative approaches to competence development emphasising the informal competence development that takes place in specific contexts. A major challenge is set for the technological support of this informal learning process by a knowledge management system that will intend to represent and help to organise the tacit ICT competence profiles of the university teachers and of the involved leadership members.

5 Come to Grips: Ongoing European eCompetence Project Activities

In order to come to grips with the different levels and perspectives from which these research challenges can and should be addressed, a broad research programme is needed which reflects these levels and perspectives. Our research needs to address first of all, the broad perspective from which university as well as university policy makers attempt to organise the technological innovation process that ICT causes within universities and the consequences for the way the students learn as knowledge workers in the knowledge society. At the same time, our research should provide insight into the strategies that are used and the conditions that are created to support the development of eCompetences and thus improve the integration of ICT into higher education.

The primary objective of the development of an eCompetence model on European scale is to enhance the state of the art of innovative ICT use in higher education by providing answers to the research questions outlined in Section 2.4. In order to achieve this, it will be necessary to develop a fully documented scientific knowledge base containing the information and indicators required to answer these and

related questions concerning the effectiveness of eCompetence models in higher education policies in meeting the challenges posed by the innovative force of new technologies. The research and conceptions that are realised within the ongoing European eCompetence Initiative contribute to the creation of this scientific knowledge base which in the long term may foster in the higher education area the strategic EU policy goal in IST, that is, to technologically enhance learning by the use of ICT.

Literature

- Berendt, Brigitte (1998). How to Prepare and Bring About the Shift from Teaching to Learning by Academic Staff Development Programmes - Examples and Perspectives. In UNESCO-CEPES (Eds.), Higher Education in Europe (p. 317-329). Vol XXIII, No. 3. Bucharest.
- Bett, K., & Wedekind, J. (Hrsg.). (2003). Lernplattformen in der Praxis. Münster: Waxmann.
- Birnbaum, R. (2000). The life cycle of academic management fads. The Journal of Higher Education, 71(1), 1-16.
- Collis, B. & van der Wende, M.C. (eds.) (2002). Models of Technology and Change in Higher Education: An international comparative survey on the current and future use of ICT in Higher Education. Enschede: University of Twente.
- Enders, J. (Ed.). (2001). Academic Staff in Europe: Changing Contexts and Conditions. Westport, Conn./London: Greenwood Press
- Euler, D. & Seufert, S. (Hrsg.). E-Learning in Hochschulen und Bildungszentren. München
- Hanft, A. (Hrsg.). Grundbegriffe des Hochschulmanagements. Neuwied: Luchterhand Verlag 2001.
- Heiner, M., Schneckenberg, D. & Wildt, J. (2003). Background Paper of the European Project cEVU - Workgroup Online Pedagogy, cEVU (collaborative European Virtual University) - internal Paper. euroPACE.
- Huba, Mary E. & Freed, Jann E. (2000). Assessment on College Campuses: Shifting the Focus from Teaching to Learning. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Nübel, I. & Kerres, M. (2004). Knowledge Management in E-Learning? Or E-Learning in Knowledge Management? In Proceedings of E-Learn, Conference of the AACE, Washington, DC, 01-05 Nov 04.
- Pellert A. (2001) Organisationsentwicklung. In A. Hanft (Hrsg.), Grundbegriffe des Hochschulmanagements. (S. 342-348). Neuwied: Luchterhand Verlag (Hochschulwesen - Wissenschaft und Praxis).
- Rogers, E. M. (2003). Diffusion of Innovations (5th ed.). New York, London: Free Press.
- Schneckenberg, D. (2004). The European eCompetence Initiative - a Network for eLearning Excellence in Higher Education. In EDEN 2004 Conference Proceedings, (p. 485 – 491). EDEN Budapest, Hungary 2004.

- Schneckenberg, D. (2004). eLearning transforma la educación superior In EDUCAR Formación o Autoformación en la Universidad, Barcelona 2003.
- Schönwald, I., Seufert, S. & Euler, D. (2004). Supportstrukturen zur Förderung einer innovativen eLearning-Organisation an Hochschulen. SCIL-Arbeitsbericht 3, May 2004. SCIL, University of St.Gallen.
- Seufert, S. & Euler, D. (2004). Sustainability of eLearning innovations – findings of expert interviews, SCIL Report 2, January 2004. SCIL, University of St.Gallen.
- van der Wende, M.C. & van der Ven, M.J.J.V. (eds.). (2003). The use of ICT in European higher education: A Mirror of Europe. Utrecht: Lemma.
- Zentel, P., Bett, K., Meister, D. M., Rinn, U., & Wedekind, J. (2004). A change process at German universities – Innovation through Information and Communication Technologies? *Electronic Journal of eLearning*, 2 (1).
- Zemsky, R. & Massy, W.F. (2004). Thwarted innovation: What happened to e-learning and why. The Learning Alliance, University of Pennsylvania.

European Commission Papers

- Communication from the Commission, COM(2004) 353 final, Brussels, 16.6.2004, Science and technology, the key to Europe's future – Guidelines for future European Union policy to support research
- Communication from the Commission, COM(2002) 565 final, 16 October 2002, The European Research Area : Providing New Momentum – Strengthening – Reorienting – Opening up new perspectives
- Communication from the Commission, COM(2001)172 final, 28 March 2001, The eEurope Action Plan – Designing tomorrow's education
- Communiqué of the Conference of Ministers responsible for Higher Education (Berlin 19 September 2003), “Realising the European Higher Education Area”
- European Commission, OJ C 142 of 14.06.2002, Detailed work programme on the follow-up of the objectives of education and training systems in Europe

Josef Smolle, Reinhard Staber, Elke Jamer, Gilbert Reibnegger

Aufbau eines universitätsweiten Lerninformationssystems parallel zur Entwicklung innovativer Curricula – zeitliche Entwicklung und Synergieeffekte

Zusammenfassung

An der Medizinischen Universität Graz wurde parallel zum Aufbau eines integrativen, fächerübergreifenden Curriculums ein Lerninformationssystem zur direkten Abbildung der Lerninhalte im virtuellen Raum entwickelt. Dabei wurde die Schwelle für die Lehrenden zum Einstellen von Lerninhalten niedrig gehalten, sowohl was die technischen Voraussetzungen als auch die qualitativen Anforderungen betrifft. Innerhalb von nicht ganz drei Jahren wurden mehr als 2000 Lernobjekte aufgenommen und pro Monat bis zu 40.000 Zugriffe durch die Studierenden auf die Lernobjekte registriert. Die synchrone Entwicklung des neuen Curriculums zusammen mit den elektronischen Medien zeigte wechselseitige Synergien, insbesondere in Hinblick auf eine erhöhte Transparenz für die Lehrenden und eine bessere Orientierung für die Studierenden. Als Nachteil stellte sich in der Anfangsphase das Überwiegen von Präsentations- und Visualisierungsobjekten heraus. Dem wird durch die Entwicklung von Autorenwerkzeugen für interaktive Lernobjekte und die Unterstützung der Gestaltung von Animationen und Simulationen entgegengewirkt. Die aktuellen Weiterentwicklungen umfassen Mehrstufigkeit und Mehrsprachigkeit, den Ersatz eines Teils der Lehrveranstaltungen durch rein virtuelle Angebote, den Aufbau internationaler Kooperationen und die Integration kollaborativer Arbeitssysteme.

1 Ausgangssituation

Mit Beginn des Wintersemesters 2002/2003 wurde an der Medizinischen Universität Graz ein reformierter Studienplan für das Curriculum der Humanmedizin basierend auf einem themenzentrierten, fächerübergreifenden Unterricht (Maerz & Stein, 1998) eingeführt, wie er in den letzten Jahren im Prinzip auch an anderen Universitäten eingerichtet wurde (Glasgow, 1997; O'Neill, Metcalfe & David, 1993; Vu, Bader & Vassalli, 1997).

Daraus ergab sich der Bedarf nach einem das gesamte Studium umfassenden inhaltlichen Informationssystem. Dieses sollte sowohl den Studierenden die Lerninhalte gruppiert nach den Lern- und Prüfungsanforderungen des integrierten Curriculums als auch den Lehrenden eine fächerübergreifende Orientierung bei der Planung und Abhaltung ihrer Lehrveranstaltungen ermöglichen.

Konkretisiert wurden diese Vorstellungen im Projekt VMC (Virtueller Medizinischer Campus) Graz. Dieses inhaltliche Informationssystem sollte aufbauend mit der Entwicklung des Curriculums die relevanten Lerninhalte im Netz abbilden und für die Studierenden der Medizinischen Universität frei zugänglich sein.

2 Zeitliche Entwicklung

2.1 Strategiebildung

Der Ursprung der Initiative lag einerseits in geänderten gesetzlichen Rahmenbedingungen – es bestand der Auftrag, ein neues Curriculum zu entwerfen –, andererseits in der Universitätsleitung, die eine flächendeckende elektronische Unterstützung als untrennbaren Teil eines integrierten Curriculums erachtete. Zwei Projektgruppen mit personeller Überschneidung bearbeiteten einerseits das Curriculum andererseits das e-Learning-Projekt. Parallel mit der realen Implementierung der neuen Lehrveranstaltungen wurden die Lehrenden systematisch bezüglich der elektronischen Medien geschult und unterstützt, so dass die inhaltliche Füllung weitgehend zeitlich kongruent erfolgen konnte.

Die initiale Kommunikation mit den Lehrenden erfolgte mithilfe von Planungsworkshops, wobei die für die Gestaltung des Curriculums notwendigen Treffen stets auch für die Vermittlung der Anliegen der elektronischen Medien genutzt wurden. In weiterer Folge wurden Schulungen und Unterstützungen auf freiwilliger Basis angeboten. Der gesamte Prozess wurde durch ein Kompetenzzentrum mit 2 Ganztags- und 2 Halbtagsstellen ermöglicht.

Von den ca. 600 Lehrenden der Universität waren 50 temporär oder kontinuierlich in den Curriculumsentwicklungsprozess und 5–10 in die neuen Medien involviert. Die Lehrenden wurden durch elektronische Aussendungen informiert und zu Schulungen eingeladen, an denen monatlich 5–10 Personen teilnehmen. Die gezielte Kontaktaufnahme von Seiten des Projektteams mit einzelnen potentiellen Autorinnen und Autoren hat sich aber letztlich als der erfolgreichste Weg herauskristallisiert, so dass nunmehr 120 aktive Autorinnen und Autoren vorhanden sind.

Die Studierenden erfahren zu Beginn des Studiums eine 45-minütige Einführung in die elektronischen Angebote. Eine intensivere Schulung hat sich angesichts der heutigen Selbstverständlichkeit des Medienumgangs als nicht notwendig erwiesen.

2.2 Struktureller Aufbau

Der Start des Projekts wurde durch eine Förderung des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kunst im Rahmen der Aktion „Neue Medien in der Lehre an österreichischen Universitäten und Fachhochschulen“ ermöglicht. Im Frühjahr 2002 wurde mit der Software-Entwicklung begonnen. Im Herbst 2002 wurden die ersten Lernobjekte aufgenommen.

Das System besteht im Wesentlichen aus drei Elementen: Das Frontend steht als Benutzeroberfläche für Studierende und Lehrende zur Verfügung. Die Lernobjekte selbst sind in einem Multimedia-Repository gespeichert. Dazwischen ist eine Middleware geschaltet, die die Kommunikation zwischen Frontend und Repository gewährleistet.

Die Nutzung des Systems wurde von vornherein dezentral angelegt. Abgesehen von der Rolle der Studierenden, die mit dem an jeden Studierenden der Universität automatisch vergebenen E-Mail-Account alle Inhalte des VMC ansehen können, wurden verschiedene Nutzerstufen für Lehrende definiert. Die Rolle des Autors beschränkt sich auf die Nutzung von Autorenwerkzeugen und auf das Einbinden von Dokumenten in den VMC, jedoch ohne dass diese bereits für die Studierenden sichtbar werden. Die Überprüfung und Sichtbar-Schaltung obliegt der Rolle des Modulkoordinators, der außerdem für die strukturelle Gliederung des Moduls – meist entsprechend einem 5-wöchigen Unterrichtsblock der Präsenzlehre – zuständig ist. Durch diese Freischalte-Funktion ist eine gewisse Qualitätskontrolle der Lernobjekte gegeben. Einige wenige Systemadministratoren wieder haben die Möglichkeit, Module anzulegen oder zu löschen und die untergeordneten Rollen zu verteilen.

Alle Lernobjekte wurden mit SCORM-kompatiblen Metadaten versehen, so dass in Zukunft ein Austausch mit anderen Institutionen möglich ist.

Seit Jänner 2005 gestattet das System die Abbildung mehrerer Studiengänge. Nach dem Studium der Humanmedizin wurden jene der Zahnmedizin und der Pflegewissenschaft implementiert.

2.3 Lernobjekte

Die Lernobjekte wurden von vornherein in kleiner Granularität angelegt, so dass kein Lernobjekt mehr als den Inhalt einer 45-minütigen Unterrichtseinheit der Präsenzlehre abbilden sollte. Damit wird eine kontext-unabhängige Einbindung der Lernobjekte in verschiedene Module und Studiengänge gewährleistet.

Die Anzahl der eingebundenen Lernobjekte nahm von Herbst 2002 an eine dynamische Entwicklung: Im Juni 2003 waren 248 Lernobjekte vorhanden, im Juni 2004 701 Lernobjekte und im Juni 2005 sind insgesamt mehr als 2000 Lernobjekte verfügbar (Abb. 1), wovon 99 % auch für die Studierenden sichtbar geschaltet sind.

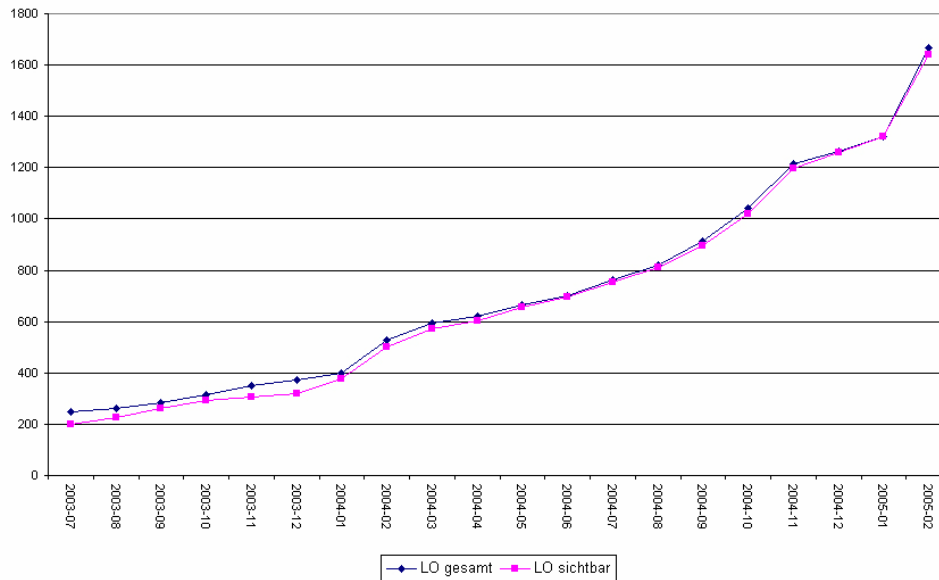


Abb. 1: Entwicklung der Anzahl der Lernobjekte im VMC

Die Mehrzahl der Lernobjekte bestand initial aus reinen Präsentations- und Visualisierungs-Dateien, wobei Word®, PDF®, HTML und Powerpoint® am häufigsten verwendet wurden. Zusätzlich wurden an verschiedenen Stellen Videosequenzen eingebettet (Abb. 2) und Simulationsmodelle für spezielle Anwendungen entwickelt. Ab Herbst 2004 wurden zunehmend auch speziell für den VMC entwickelte Autorenwerkzeuge benutzt, wie weiter unten beschrieben.



Abb. 2: Videosequenz-Einbettung Appendektomie

2.4 Zugriffe

An der Medizinischen Universität (ca. 4800 Studierende) befinden sich derzeit etwa 2000 Studierende in den Studiengängen, die mit dem VMC betreut werden. Am Beginn der Implementierung der Navigationsstatistik im Wintersemester 2003 wurden etwas mehr als 11.000 Zugriffe pro Quartal registriert, während im Jahr darauf bereits mehr als 100.000 Zugriffe im Quartal getätigt wurden. Insgesamt erfolgten seit Beginn der VMC-Implementierung mehr als 440.000 registrierte Zugriffe durch Studierende auf Lernobjekte. Die derzeitigen Zugriffszahlen zeigen, dass durchschnittlich jeder Studierende 15 mal pro Monat den VMC nutzt. Nachdem alle inskribierten Studierenden automatisch Zugriffsrechte bekommen, ist in Zusammenschau mit den Zugriffszahlen eine Involvierung fast aller Studierenden (annähernd 100 %) wahrscheinlich.

Der Wochenrhythmus der VMC-Nutzung zeigt deutliche tagesabhängige Schwankungen. Trotz eines nicht unbeträchtlichen Teils an Präsenzstunden in den Curricula fällt der Großteil der Nutzungszeit für die elektronischen Medien in die Werktage (Abb. 3). Berücksichtigt man die Tageszeit, so ist generell die Zeit ab dem mittleren Vormittag bis in die frühen Abendstunden bevorzugt, doch auch die Nachtzeiten sind nicht unüblich.

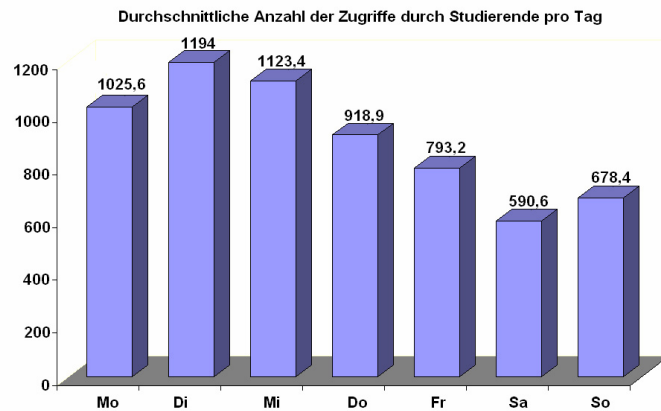


Abb. 3: VMC-Nutzung an verschiedenen Wochentagen

2.5 Autorenwerkzeuge

Für den VMC wurden bislang zwei Autorenwerkzeuge entwickelt, die eine interaktive Nutzung und einheitliche Bedienbarkeit gewährleisten. Allgemein anwendbar ist das Computer based-Training-Werkzeug, das nach dem Prinzip des verzweigten Lernprogramms aufgebaut ist und spezifische elaborierte Rückmeldungen bietet (Musch, 1999). Für die Autorinnen und Autoren handelt es sich um einen einfachen Texteditor mit Zusatzfunktionen. Die Studierenden erhalten Informationen über ihren Lernfortschritt und können Bestätigungen der Absolvierung an die jeweilige Autorin bzw. den jeweiligen Autor automatisch generieren. Die Einbettung von Graphiken und Videosequenzen ist an jeder Stelle möglich. Ein Beispiel zeigt Abbildung 4.



Abb. 4: Frame eines Computer based-Training-Lernobjekts

Für spezielle medizinische Anwendungen wurde das virtuelle Mikroskop entwickelt. Zur Erstellung dieser Lernobjekte ist ein beliebiges computergesteuertes Mikroskop mit Scanning-Tisch geeignet, das virtuelle Mikroskopieren durch die Studierenden erfolgt dagegen mit einem üblichen Internetbrowser. Aus dem mit der maximal notwendigen Vergrößerung aufgenommenen Primärbilder-Array wird eine Bildpyramide mit zunehmend schwächeren Vergrößerungen berechnet und als gezoomte Bilder abgelegt. Beim virtuellen Mikroskopieren kann man nun beliebige Vergrößerungswechsel vornehmen und im gescannten Präparat frei navigieren. Zusätzlich ist die Eingabe von Bildmarken mit Beschreibungen durch den Autor möglich. Der Betrachter wird durch Anklicken der entsprechenden Bezeichnungen direkt zu der korrespondierenden Stelle im Präparat navigiert. Ein Beispiel zeigt Abbildung 5.

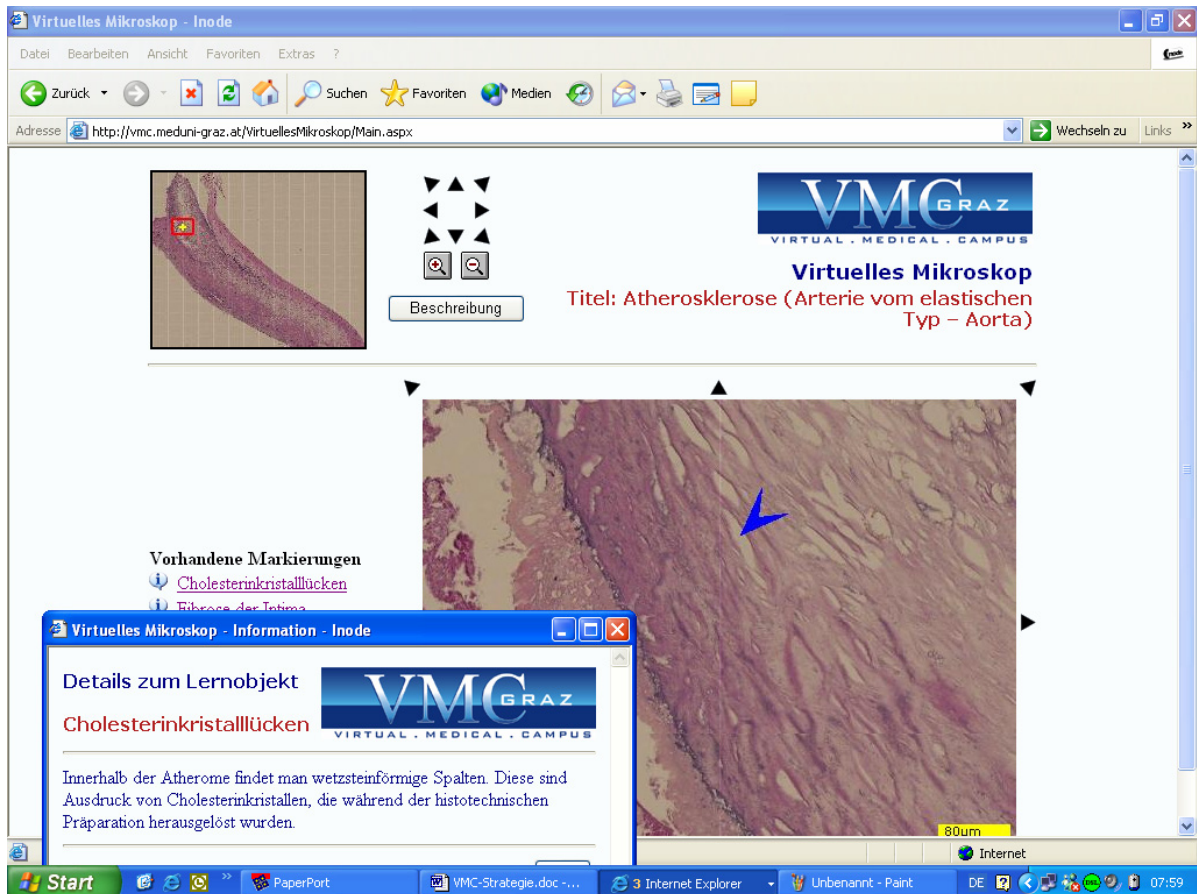


Abb. 5: Virtuelles Mikroskop

3 Synergieeffekte

Die parallele Entwicklung der virtuellen Lernunterlagen mit dem Aufbau eines neuen integrierten Studiums führte zu wesentlichen wechselseitigen Beeinflussungen. Auf Grund des integrierten, fächerübergreifenden Aufbaus der Lehrveranstaltungen waren einerseits die Lehrenden rasch von der Notwendigkeit überzeugt, dass eine elektronische „Wissenslandkarte“ ins Netz gestellt werden müsse. Gleichzeitig war die Nachfrage der Studierenden nach diesen elektronischen Lernunterlagen von Anfang an groß, so dass die Entwicklung der Inhalte mit der Nachfrage kaum Schritt halten konnte.

Für die Lehrenden entwickelte sich der VMC bald zu einer Möglichkeit, sich über die Beteiligung anderer Fächer in einem bestimmten Modul zu informieren. Weiters konnten die Lernunterlagen genutzt werden, um sich über Voraussetzungen und bisherigen Wissensstand der Studierenden zu orientieren. Insgesamt fiel auf, dass für die Lehrenden die Entwicklung des integrativen Curriculums an sich die entscheidende Herausforderung darstellte, während die ergänzende Begleitung durch die Nutzung neuer Medien eher als Hilfe zur Bewältigung der Gesamtaufgabe und nicht primär als zusätzliche Belastung gesehen wurde.

4 Problemfelder

Der VMC wurde von Anfang an als niederschwelliges Angebot, insbesondere auch an die Adresse der Lehrenden, konzipiert. Bezüglich der inhaltlichen Anforderungen wurden keine Vorgaben gemacht. Die technische Seite wurde so weit vereinfacht, dass jeder Lehrende in die Lage versetzt werden konnte, nach einer etwa einstündigen Einschulung selbständig elektronische Objekte in den VMC stellen zu können. Auch hinsichtlich der Ordnung der Themen, Lerneinheiten und Lernobjekte innerhalb eines Moduls wurden keine Vorgaben gemacht.

Durch diese offene Strategie wurde – wie eingangs dokumentiert – ein rasches Wachstum des VMC betreffend Inhalten und Nutzung erreicht. Gleichzeitig ergaben sich aber auch im Wesentlichen drei negative Auswirkungen: Zum ersten nahmen reine Präsentations- und Visualisierungs-Lernobjekte, vorzugsweise in Powerpoint- und PDF-Format, überhand. Obwohl als Unterlagen für den Präsenzunterricht brauchbar, nutzen sie nicht die vielfältigen Möglichkeiten des e-Learnings und des durch Interaktivität erzielbaren Mehrwerts. Zum zweiten entwickelte sich eine auffallende qualitative Heterogenität der Inhalte. Dabei reichte das Spektrum von Präsentationen, die ohne eine verbale Erläuterung im Präsenzunterricht kaum verständlich waren, bis zu didaktisch exzellent aufbereiteten, zum Selbststudium geeigneten Unterlagen. Das dritte Problem betraf die hie-

rarchische Ordnung der Lernobjekte innerhalb der einzelnen Module und Lehrveranstaltungen. Nachdem jeder Lehrende bzw. jede Gruppe von Lehrenden eine eigene Ordnungsstruktur wählte, mussten sich die Studierenden in jedem Modul wieder neu orientieren und hatten oft Schwierigkeiten, die relevanten Informationen rasch und sicher aufzufinden.

Auf Grund dieser Beobachtungen wird nun gezielt die Entwicklung interaktiver Lernobjekte durch die Verbreitung von Autorenwerkzeugen und die großzügige Unterstützung der Entwicklung von Animationen und Simulationen gefördert. Weiters wurde – vorerst für rein virtuell abzuhaltende Lerneinheiten – ein Review-Prozess unter Einbeziehung der Studierenden initiiert. Schließlich werden derzeit die Voraussetzungen für einheitliche Ordnungsprinzipien zur erleichterten Orientierung geschaffen.

5 Strategische Weiterentwicklung

Die Weiterentwicklung des VMC verfolgt derzeit mehrere Ziele: Als Nahziel ist die vollständige inhaltliche Abbildung aller Studiengänge der Medizinischen Universität zu sehen. Damit verbunden sollen einzelne Teile der Studiengänge – etwa ausgewählte Module – flächendeckend mit Lernobjekten einheitlicher Qualität und hoher Interaktivität dargestellt werden. Solche Lernobjekte mit vorgegebener Qualität und Interaktivität werden weiters zu thematischen Sammlungen zusammengefasst, die anderen tertiären Bildungseinrichtungen zur kooperativen Nutzung angeboten werden können.

Derzeit erfährt die Medizinische Universität Graz eine weitere Förderung der Neuen Medien durch das zuständige Bundesministerium, wobei die Universität selbst aber bereits einen Kostenanteil von 70 % selbst trägt. Nach Auslaufen dieser Förderung wird die routinemäßige Weiterentwicklung zu 100 % von der Universität aus dem regulären Budget selbst finanziert.

Mehrstudienfähigkeit und Mehrsprachigkeit bringen die Voraussetzungen für die Implementierung weiterer Studiengänge, auch von anderen Universitäten im In- und Ausland. Diesbezüglich sind konkrete Kooperationen angebahnt und werden in der nächsten Zeit umgesetzt.

Parallel mit der Vermehrung qualitativ hochwertigen Inhalts wird ein Teil der Lehre an der Medizinischen Universität in Zukunft rein virtuell abgehalten werden (Smolle, 2004). Dabei ist an einen Anteil von 20–30 % virtueller Stunden gedacht. Diese Maßnahme soll den Studierenden das Lernen erleichtern, ihr Zeitbudget flexibilisieren und damit auch Doppelbelastungen wie Studium und Familie oder Studium und Beruf leichter bewältigbar machen. In diesem Sinne kommt den neuen Medien auch eine nicht unbeträchtliche Rolle im Gender Mainstreaming zu.

Ein weiterer Ausbau betrifft die Voraussetzungen für kollaboratives Arbeiten im Netz. Dabei war es bislang eine bewusste Entscheidung, diesem Aspekt zunächst nicht die gleiche Priorität einzuräumen, wie das kollaborative Arbeiten derzeit in der e-Learning-Diskussion generell einnimmt (Häfele & Maier-Häfele, 2004; Niegemann et al., 2004; Schulmeister, 2001). Der Grund dafür liegt in den spezifischen Gegebenheiten des Medizinstudiums an der Medizinischen Universität: Einerseits ist die Medizin in ihren wesentlichen Dimensionen von der unmittelbaren zwischenmenschlichen Interaktion geprägt, so dass diese auch in Zukunft eine Domäne der Face-to-face-Lehrveranstaltungen bleiben wird. Andererseits erfordern die dominierenden Präsenzelemente des Studiums ohnehin weitgehende Anwesenheit der Studierenden am Studienort, so dass gemeinsame Präsenzveranstaltungen wahrscheinlich oft effizienter sind als synchrone Treffen im virtuellen Raum. Wenn in der späteren Entwicklung der Studiengänge, insbesondere der Humanmedizin, jedoch Teile der Ausbildung in Lehrkrankenhäusern außerhalb des Universitätsstandortes stattfinden werden, dann wird für diese Studierenden virtuelles kollaboratives Arbeiten eine wertvolle Ergänzung sein.

Literatur

- Glasgow, N.A. (1997). *New curriculum for new times. A guide to student-centered, problem-based learning*. Corwin Press: Thousand Oaks.
- Häfele, H. & Maier-Häfele, K. (2004). *101 e-learning Seminarmethoden*. Bonn: manager Seminare Verlags-G.m.b.H.
- Maerz, R. & Stein, J.I. (1998). *Medizinstudium 2000. Alternatives for Learning and Assessment, Teaching and Evaluation*. *Zeitschrift für Hochschuldidaktik*, 22(4), 3-140.
- Musch, J. (1999). *Die Gestaltung von Feedback in computergestützten Lernumgebungen: Modelle und Befunde*. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 13, 148-160.
- Niegemann, H.M., Hessel, S., Hochscheid-Mauel, D., Aslanski, K., Deimann, M. & Kreuzberger, G. (2004). *Kompendium e-Learning*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- O'Neill, P.A., Metcalfe, D. & David, T.J. (1993). *The core content of the undergraduate curriculum in Manchester*. *Med Educ*, 33, 121-129.
- Schulmeister, R. (2001). *Virtuelle Universität – Virtuelles Lernen*. München, Wien: Oldenbourg.
- Smolle, J. (2004). *100 Stunden virtuell. Eine nachhaltige Weiterentwicklung des Virtuellen Medizinischen Campus (VMC) Graz*. In L. & P. Vizerektor für Studium (Hrsg.), *Neue Medien in Lehre und Forschung an der Universität Graz*. (S. 65). Universität Graz: Graz.
- Vu, N.V., Bader, C.R. & Vassalli, J.D. (1997). *The redesigned undergraduate medical curriculum at the university of Geneva*. In A.J.J.A. Sherpbier et al. (Hrsg.), *Advances in Medical Education*. (S. 532-535). Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers.

„e“-Volution an deutschen Universitäten: Chancen und Herausforderungen durch eLearning, eTeaching & eResearch

Zusammenfassung

Drei Fragen haben sich seit dem Einzug der Neuen Medien und der neuen Technologien in die Hochschullandschaft immer wieder gestellt. Erstens: Welches Potential haben die eLTR-Technologien tatsächlich für die Hochschulen? Zweitens: Welche Veränderungen und Reformen werden durch ihren Einsatz direkt – und indirekt – angestoßen, welche Konsequenzen resultieren daraus? Und drittens schließlich: Wie sehen Modelle für eine erfolgreiche Integration Neuer Medien und Technologien in die Hochschule aus, welche Probleme treten auf, wie können sie überwunden werden?

Seit nunmehr rund 10 Jahren haben eLearning, eTeaching, und zunehmend auch Konzepte von eResearch und eScience im Umfang Einzug in die deutsche Hochschullandschaft gehalten. Nicht zuletzt umfangreiche Förderungsmaßnahmen – insbesondere durch das BMBF – haben Raum gegeben für weitgefächerte Projekte und Initiativen, die verschiedenste Ansätze und Szenarien für die unterschiedlichen Fachdisziplinen realisiert und untersucht haben. Auf der Basis dieser Erfahrungen sind wir heute in der Lage, eine Zwischenbilanz zu ziehen – und dabei unsere Antworten auf die oben aufgeworfenen Fragen aus der heutigen Sicht zusammenzufassen.

1 Potential von eLTR-Technologien für Lehre und Forschung

Schon heute zeigt es sich, dass die eLTR-Technologien für Lehre und Forschung eine große Bedeutung erlangt haben. Die wohl wichtigsten Potentiale für den Bereich der Lehre resultieren aus der Flexibilität und Adaptivität der Neuen Medien und neuen Technologien:

eLTRTechnologien ermöglichen neue Unterrichtsformen, z.B. das so genannte „PreLearning“: Die weitgehend eigenständige Vorbereitung der Studierenden auf

den Unterricht ermöglicht dem Lehrenden den Unterricht auf einer „Meta-Ebene“, im Vordergrund steht nicht mehr das Vorstellen von Faktenwissen, sondern vielmehr die *Motivation* der Konzepte, ihre *Zusammenhänge* und ihre *Anwendungen*.

Die Möglichkeit, abstrakte Objekte und Konzepte konkret erfahrbar zu machen, indem in virtuellen Laboren damit experimentiert werden kann, stellt eine neuartige, qualitative Veränderung der Ausbildung dar. Ihr Einsatz unterstützt insbesondere Motivation, Faszination und die Ausbildung des Verständnisprozesses. Die Integration virtueller Labore in die universitäre Lehre bietet ein entscheidendes Potential für eine qualitative Verbesserung der Ausbildung. eLTR-Technologien schaffen die Voraussetzungen für die Durchgängigkeit internationalisierter Studien: Die durch sie unterstützte Transparenz von Studieninhalten erleichtert die Formulierung von Anerkennungsregeln für Studienabschnitte im Ausland. Damit werden Auslandsaufenthalte für die Studierenden wesentlich einfacher organisierbar und realisierbar.

Die Neuen Medien unterstützen den individuellen Lernprozess: Lernprozesse laufen beim einzelnen Lernenden individuell sehr unterschiedlich ab. Gerade in Veranstaltungen können kaum Lerngeschwindigkeit und -stil des Einzelnen berücksichtigt werden. eLearning-Plattformen, die vielfältige Wissenszugänge ermöglichen und individuell adaptierbar sind, bieten hier entscheidende Verbesserungen: Der Lernende kann, seinem eigenen Lernstil folgend, die Form des Lernens (etwa exploratives oder experimentelles Lernen), die zu bearbeitenden Materialien und die Reihenfolge, in der er sie bearbeitet, selbst wählen. Ebenso sind Zeit und Geschwindigkeit individuell wählbar.

Ebenso wie das Lernen muss auch das Üben individuell etwa in Geschwindigkeit, der Aufgabenanzahl zu einem bestimmten Thema an den Einzelnen angepasst sein. Traditionelle Unterrichtsszenarien können dem – insbesondere aus kapazitären Gründen – praktisch nicht gerecht werden. Intelligente Übungsumgebungen mit (teil-)automatisierter Verifikation der Ergebnisse tragen dem Rechnung: Zur Erreichung des durch den Lehrenden vorgegebenen Lernzieles bestimmt der Lernende nunmehr die Reihenfolge, die Anzahl von Aufgaben, Steigerung des Schwierigkeitsgrades, Ort und Zeit individuell.

Vergleichbar zur Durchgängigkeit auf internationaler Ebene, wie sie im Bologna-Prozess implementiert wird (s.o.), resultiert aus der erhöhten Transparenz der Inhalte und Curricula auch eine Verbesserung der Durchgängigkeit zu anderen Ausbildungsformen (Schulen, zweiter Bildungsweg, lebenslanges Lernen).

Die Neuen Medien und neuen Technologien gewinnen auch für die Forschung immer mehr an Bedeutung:

Kommunikations- und Informationstechnologien sind heute *die* technische Grundlage für den Zugriff auf wissenschaftliche Quellen und Daten (Publikationen, For-

schungsergebnisse, Präsentationen und Dokumentation, über elektronische Bibliotheken, Fachinformationssysteme usw.). Ohne den Zugriff auf solche Informationssysteme, die sich kontinuierlich weiterentwickeln, ist moderne Forschung nicht mehr denkbar.

Interdisziplinäre Fragestellungen nehmen einen immer wichtigeren Raum ein, und damit spielt auch die Möglichkeit zu interdisziplinärer Kommunikation und Kooperation eine immer wichtigere Rolle. Die vielzitierten „soft skills“ – neben den kommunikativen und kooperativen insbesondere Kreativität, Innovationsfähigkeit, ganzheitliches Denkvermögen und fortwährende Lernbereitschaft – werden zu einer zentralen Voraussetzung erfolgreicher wissenschaftlicher Praxis.

Die neuen Technologien ermöglichen neue Formen verteilten Forschens. Die Bedeutung der räumlichen Nähe als Bedingung für intensive Kooperation tritt dabei in den Hintergrund. Virtuelle Wissensräume mit integrierten „shared whiteboards“ und gemeinsamer Dokumentenverwaltung bieten die Grundlage für intensive Kooperationen zwischen geographisch verteilten Wissenschaftlern. Virtuelle Labore und Techniken des „Remote Experiments“ eröffnen neue Chancen insbesondere für die experimentell ausgerichteten Teildisziplinen.

Eine integrierte Umgebung von Virtuellen Laboren stellt eine wichtige Unterstützung von Problemlösungsprozessen in der mathematischen Forschung dar. Simulationen und ihre Visualisierung sind ein wichtiges Instrument zur Untersuchung komplexer Abläufe. Zunehmend steht den Wissenschaftlern immer komfortablere Software zur Verfügung, die (auch in Form kommerzieller Software wie Matlab, Maple, Mathematica, etc.) die Untersuchung sehr vielfältiger und komplexer Situationen erlaubt. In Zukunft wird die Bedeutung Virtueller Labore besonders im Zusammenspiel unterschiedlicher Komponenten und in Form räumlich verteilter Kooperationen an Bedeutung gewinnen.

Schließlich lässt der Einsatz Neuer Medien auch neue Forschungsmethodiken entstehen: Der Einfluss von Informations- und Kommunikationstechnologien etwa erlaubt die Erforschung der Mathematik mit Methoden, die bisher den experimentellen Wissenschaftsausrichtungen vorbehalten waren. Die deskriptive Phänomenseite gewinnt an Bedeutung gegenüber der traditionell gepflegten, erklärenden Theorieseite: Vergleichbar mit den naturwissenschaftlichen Disziplinen wird nun auch die Mathematik als theoretische *und* experimentelle Disziplin betrieben.

2 Veränderungen an den Hochschulen

Die Auswirkungen der eLearning-Aktivitäten sind dabei die Hochschulen nachhaltig und weitreichend zu verändern. Auffällig ist in diesem Zusammenhang vor allem die Breite der Veränderungen, die keineswegs nur auf den Bereich der Leh-

re beschränkt sind, und die – einmal mehr – verdeutlichen, dass es stets um eLTR-Technologien als Ganzes geht:

Wiederbelebung der Diskussion über Didaktik und Lernprozesse in den Fachdisziplinen:

Die neuen Möglichkeiten, die der Einsatz der Neuen Medien in der universitären Lehre eröffnet, haben in *allen* Fachdisziplinen eine neue Debatte über didaktische Fragestellungen ausgelöst, die bisher in den Hochschulen außerhalb von Erziehungswissenschaften und angrenzender Disziplinen kaum oder gar nicht thematisiert wurden. Erst in den letzten Jahren – getrieben durch Diskussionen um hohe Studienabbrecherquoten, lange Studienzeiten, internationale Wettbewerbsfähigkeit – finden an deutschen Universitäten erstmals didaktisch motivierte Kriterien, etwa die didaktische und pädagogische Eignung eines Kandidaten bei Berufungs- und Kuratorialverfahren, verstärkte Anwendung. Die eLTR-Technologien haben die Diskussion über pädagogische Aspekte in der universitären Lehre intensiviert und beschleunigt: Dabei spielt insbesondere die Frage der Unterstützung der *individuellen* Lernprozesse eine zentrale Rolle.

Veränderung der Veranstaltungsformen, Curricula & Verantwortlichkeiten:

Bereits jetzt zeigen sich deutliche Auswirkungen auf die Lehrveranstaltungsformen: eLearning trägt in erheblichem Maße dazu bei, Lernformen zu ermöglichen, die zwar nicht im eigentlichen Sinne „neu“ sind, die aber aus logistischen oder kapazitären Gründen bisher meist nur in geringem Umfang zum Einsatz kommen konnten. Dazu zählen etwa die Stärkung von Projektarbeit und kooperativer Lernformen (in virtuellen Räumen), PreLearningphasen (vorbereitendes Lernen *vor* der Lehrveranstaltung) mit individuellem Feedback und die frühzeitige, breite Integration fachspezifischer Software in den Unterricht. Die eLTR-Technologien verändern damit die Zeitaufteilung für die verschiedenen Anteile einer Lehrveranstaltung, aber auch die vermittelten Inhalte, also das gesamte Curriculum bis hin zu den Prüfungsformen, die ebenfalls zunehmend durch die Neuen Medien und neuen Technologien unterstützt werden. Zudem ändern sich die Zuständigkeit- und Kooperationsstrukturen: Während traditionelle Veranstaltungsformen i.a. vollständig durch einen Hochschullehrer bestimmt sind, stellen die Durchführung von eLTR-unterstützten Lehrveranstaltungen meist eine komplexe Teamaufgabe dar, bei der alle Teammitglieder entsprechend ihrer Kompetenzen eigenständige Verantwortlichkeitsbereiche übernehmen.

Multidisziplinarität & Stärkung wissenschaftlicher Kooperationen:

Schnell wurde deutlich, dass die Breite der Aufgaben, die bei der Entwicklung qualitativ hochwertiger eLearning-Konzepte und der zugehörigen Plattformen, Software und Inhalte auftreten, ein hohes Maß an interdisziplinärer Kooperation verlangt: Die fachliche Qualität der Inhalte und Einsatzszenarien kann nur durch die Fachwissenschaftler einer Disziplin beurteilt werden. Für eine professionelle Gesamtumsetzung brauchen diese aber die Unterstützung von Informatikern, Me-

dienwissenschaftlern, Pädagogen und Psychologen. Konsequenz dieser Erkenntnis ist eine deutliche Stärkung inter- und multidisziplinärer Kooperationen, insbesondere im Rahmen nationaler und internationaler Verbundprojekte. Durch die Integration der eLTR-Technologien in die Hochschulen nimmt also die ohnehin in den vergangenen Jahren immer weiter gestiegene Bedeutung von inter- und multidisziplinären Kooperationen und Teamarbeit unter Wissenschaftlern weiter zu.

Sichtbarkeit der Einheit von Forschung und Lehre:

In vielen Fachdisziplinen, darunter insbesondere den technologisch orientierten wie Mathematik, Informatik, Natur- und Ingenieurwissenschaften ist der Übergang „eLearning – eResearch“ fließend: Computeralgebrasysteme, Virtuelle Labore und numerische Software etwa werden innerhalb der Präsenzlehre zu Demonstrationen verwendet, in Lernplattformen als explorative Umgebungen oder Validierungsmechanismen integriert, aber auch für Simulationen und Visualisierungen in der Forschung verwendet. Die – für deutsche Universitäten traditionell bedeutende – Einheit von Forschung und Lehre wird durch eLearning neuerlich sichtbar.

Harmonisierung der IuK-Infrastruktur:

Der Einsatz von eLTR-Technologien setzt eine stabile Informations- und Kommunikationsstruktur voraus. An vielen deutschen Hochschulen sind diese Strukturen seit der Mitte der 1980er Jahre „organisch gewachsen“: Die daraus vielfach resultierenden Strukturdefizite sind dort besonders gravierend, wo verschiedene Bereiche der Universität betroffen sind, die gemeinschaftlich agieren müssen. Die eLTR-Technologien haben deshalb auch die Diskussion um eine Harmonisierung der IuK-Infrastruktur intensiviert und beschleunigt. Es zeichnet sich inzwischen als eine wichtige Erkenntnis ab, dass weder Modelle einer vollständigen „Zentralisierung“ noch Modelle einer vollständigen „Dezentralisierung“ (also Verlagerung aller Bereiche in die Fakultäten) geeignet sind, den anstehenden Herausforderungen zu begegnen, sondern weitaus differenziertere Modelle benötigt werden, die auf der Balance globaler und lokaler Aufgaben basieren.

Straffung und Beschleunigung studienorganisatorischer Prozesse:

An vielen internationalen Universitäten werden heute studienorganisatorische Abläufe durch IuK-Technologien unterstützt. Vor allem Immatrikulation und Rückmeldungprozeduren, online-Registrierung für spezielle Lehrveranstaltungen, Kurs-Management inkl. Terminkoordination, Raumvergabe und Distribution der Lernmaterialien sowie die Prüfungsleistungserfassung werden zunehmend vollständig webbasiert durchgeführt. Auch an deutschen Universitäten werden diese Möglichkeiten zunehmend mehr und mehr genutzt: Die (offensichtlichen!) Startschwierigkeiten haben ihre Ursache zumindest teilweise in fehlenden Informations- und Kommunikations-Infrastrukturkonzepten, die sich in Deutschland vielerorts erst jetzt in einem umfassenden Wandel befinden. Zudem gilt es, die relativ strengen deutschen Datenschutzrichtlinien mit der höheren Effizienz solcher Infrastrukturen in sachgerechten Einklang zu bringen.

Neudefinition der Raumnutzungskonzepte:

Die Integration von eLearning- und eTeaching-Komponenten in die Präsenzlehre hat zu der Notwendigkeit umfangreicher Modernisierungen (etwa der Hörsaal-, Seminarraum- und Laborausstattung) an vielen Hochschulen geführt. Die notwendigen Veränderungen gehen jedoch viel weiter: Für die Realisierung der neuen Lehr- und Lernformen werden neue studentischen Arbeitsbereiche für computer-gestützte Einzel- und Gruppenarbeit benötigt. Bibliotheken benötigen künftig eine wesentlich höhere Zahl an Rechnerarbeitsplätzen für online-Recherchen. Freie Bereiche und Außenanlagen müssen über Funknetz verfügen, um als zusätzliche Arbeitsbereiche zur Verfügung zu stehen. Diese Liste ließe sich fortsetzen. Die eLTR-Technologien nehmen damit Einfluss auf die gesamtuniversitären Raumnutzungskonzepte. Auch hier sind Veränderungen bereits „punktweise“ zu spüren, sie werden jedoch – von wenigen Ausnahmen wie etwa dem neuen Campus der ETH Zürich einmal abgesehen – bisher nur selten konsequent in die Gesamt-Raumnutzungskonzeption der Universitäten integriert.

Die Neuen Medien und neuen Technologien haben die Universitätslandschaft also in vielfältiger Hinsicht beeinflusst und zu umfangreichen Veränderungen beigetragen. Zentrale Ursache dieser umfassenden, breiten Wirkung ist die in der Einleitung ausgeführte Tatsache, dass der Gedanke des „eLearnings“ letztlich nie ausschließlich auf die universitäre Lehre reduziert werden kann, sondern stets untrennbar mit studienorganisatorischen und forschungsnahen Prozessen verbunden ist, und damit alle zentralen Bereiche der Universität, Lehre, Forschung sowie Management & Administration berührt.

3 Integration Neuer Medien und Technologien

Bereits heute zeigt sich, dass eLTR-Technologien Lehre und Forschung in hohem Maße positiv verändern, unterstützen und erweitern können: eLearning und eTeaching werden mehr und mehr zentraler Bestandteil moderner Lehrkonzepte, eResearch und eScience erweitern Forschungsmethodiken und Forschungsk Kooperationen. Vor diesem Hintergrund bemühen sich viele deutsche Hochschulen heute um eine stabile, nachhaltige Einbettung der eLTR-Technologien in ihre universitäre Gesamtstruktur und -organisation.

In vielen Einrichtungen zeichnen sich dabei stets die gleichen Schwierigkeiten ab: Zum einen haben versäumte Reformen des gesamten Informations- und Kommunikationsbereiches fehlende Organisationsstrukturen zur Folge, die eine notwendige hochschulübergreifende Kooperation zur erfolgreichen Umsetzung weitreichender eLTR-Konzepte behindern. Zum anderen stehen wirksame Nachhaltigkeits- und Kompetenzerhaltungskonzepte aus, weil derzeit ein erheblicher Teil

aller eLTR- und IuK-Initiativen durch externe Drittmittel finanziert wird, der Übergang von *Projekt* zu *Programm* jedoch aussteht: Die erworbenen Kompetenzen drohen den Universitäten nach Auslaufen der Projekte wieder verloren zu gehen, weil Konzepte zur Verstetigung der Initiativen fehlen.

Was muss ein erfolgreiches eLTR-Konzept leisten? Es muss die Mitglieder der Universität, Lehrende wie Lernende, in die Lage versetzen, die verschiedenen Möglichkeiten, die eLTR bietet, mit vertretbarem Aufwand einzusetzen. Dazu zählen insbesondere verschiedene pädagogische und technologische Aspekte:

Didaktische und pädagogische Unterstützung:

Die Einbindung multimedialer Elemente in die Lehre bedarf guter didaktischer Konzepte. Zudem ist der Einsatz von eLTR-Technologien in der Lehre sehr vielseitig – umso schwieriger ist damit die Abschätzung, welche Modelle und Szenarien bzgl. der eigenen, konkreten Veranstaltung geeignet bzw. ungeeignet sind. Es werden flexible und bedarfsgerechte Maßnahmen benötigt, die inhaltlich fachübergreifendes Methodenwissen und didaktische eLearning-Kompetenzen vermitteln, zielgruppenspezifisch angepasst sind und darüber hinaus individuelle Betreuung, Beratung und Unterstützung bei der aktuellen Umsetzung in den Lehrbetrieb bzw. bei der Konzeption von eigenen multimedialen Lehrveranstaltungen in Bezug auf Didaktik und Fachdidaktik leisten.

Verfügbarkeit, Wartung und Betreuung der technischen Infrastruktur:

Zur technischen Infrastruktur zählen Netzwerk sowie die gesamte Hard- und Software, sowohl auf Seiten der Universität und der Lehrenden sowie auf Seiten der Studierenden: Die Hörsaal- bzw. Seminarraum- oder Laborausstattung muss für den Einsatz Neuer Medien geeignet erweitert werden (Beamer, elektronische Tafelsysteme, Netzzugang, etc.). Dabei muss auch den unterschiedlichen Anforderungen der verschiedenen Fachdisziplinen Rechnung getragen werden. Der Computerzugang der Studierenden muss gewährleistet sein – dabei stellen die „mobilen Lernszenarien“ die zentrale Herausforderung dar, weil Studierende heute zwar i.Allg. über Desktoprechner mit Internetzugang, jedoch nicht notwendigerweise über eigene Notebooks verfügen. Der Zugang der Studierenden zum universitären Netzwerk (und zum WWW) erfordert ein universitätsweites account-System, das auch den Zugriff auf die notwendige eLTR- bzw. fachspezifische Software ermöglichen muss (Lizenzserver).

Die Störanfälligkeit ebenso wie die Kurzlebigkeit computernaher Technologie setzen die ständige technische Wartung der Systeme, die Aktualisierung der Softwareversionen, etc. voraus. Schließlich stellt die Benutzung insbesondere der Ausstattung der Unterrichtsräume, aber auch der Zugang zum Netzwerk und die Verwendung von Software, die i.Allg. einem ständigen Prozess der Erweiterung unterliegt, hohe Anforderungen an die technische Kompetenz vor allem der Lehrenden (die dann eine Multiplikatorfunktion gegenüber den Studierenden einneh-

men). Betreuung und Beratung ist deshalb nicht nur wichtig beim Ersteinsatz eines speziellen Tools durch einen Lehrenden, sondern eine wichtige, kontinuierliche Aufgabe. Insbesondere muss sichergestellt werden, dass Lehrende während des Unterrichts im Fall von Komplikationen unterstützt werden (HelpDesk, Hotline).

Von entscheidender Bedeutung ist dabei die enge Verzahnung der oben skizzierten Teilbereiche: So sind etwa ausschließlich didaktisch orientierte Schulungen, die aber nicht die für die Umsetzung wesentlichen technischen Aspekte thematisieren und keine Rücksicht auf deren tatsächliche Verfügbarkeit nehmen, in der Praxis wenig hilfreich. Umgekehrt gilt ebenso, dass die alleinige Vermittlung der notwendigen Technikkompetenz bei Lehrenden keine Garantie für einen effizienten, erfolgreichen Einsatz von eLTR-Technologien in der Lehre darstellt, wenn die Kenntnis der dahinterstehenden didaktischen Modelle fehlt.

Diese Anforderungen stellen jedoch nur notwendige, keinesfalls jedoch hinreichende Kriterien für eine erfolgreiche eLTR-Integration in Lehre und weiterführend in die Forschung dar: Entscheidend ist vielmehr die institutionelle Einbettung, *Programm* statt *Projekt*. Konzepte, die eLTR-Technologien nachhaltig in den gesamten universitären Strukturen zu verankern, müssen dazu insbesondere auf die im folgenden diskutierten Fragestellungen – vor dem Hintergrund der jeweiligen Hochschule und ihrer spezifischen Organisationsstruktur – Antworten finden:

Einbettung in das Wissenschafts- und Forschungsprofil:

Die Integration von eLTR-Technologien in das Forschungsprofil einer Hochschule trägt maßgeblich zu ihrer Akzeptanz bei. Zusätzlich ergeben sich aus der aktiven Forschung stark erweiterte Möglichkeiten der Drittmittelinwerbung, die wiederum für die finanzielle Sicherung und damit für die Nachhaltigkeit des Ansatzes entscheidend sind. Dabei stellt die hier notwendige Forschung eine besondere Herausforderung dar, weil sie hochgradig inter- und multidisziplinärer Natur ist. Sie verläuft damit quer zur typischen Strukturierung einer Universität durch die klassischen Disziplinen.

Balance zentraler und dezentraler Konzepte:

Die Integration der eLTR-Technologien wirft an vielen Stellen die Frage nach dem „Grad der Zentralisierung“ der benötigten Infrastruktur, insbesondere im IuK-Bereich auf. Zentralistische Strukturen an Universitäten haben in der Vergangenheit immer wieder ein grundsätzliches Problem offenbart: Abläufe und Prozesse werden vielfach zu „wissenschaftsfern“ organisiert, die Orientierung an den Kernaufgaben einer Universität, Lehre und Forschung, gelingt nur unzureichend. In den vergangenen zehn Jahren waren aus diesem Grund umfangreiche Dezentralisierungskonzepte an vielen nationalen und internationalen Hochschulen zu beobachten. Bei der Organisation IuK-naher Tätigkeitsfelder stehen wir jedoch vor einem gewissen Dilemma: Fachlich-inhaltliche Aspekte und Effizienzgründe le-

gen vielfach eine eher zentralistische, homogenere Herangehensweise nahe. Diese aber beinhaltet wiederum die oben skizzierten Probleme. Eine zentrale Herausforderung ist somit die Balance zentraler und dezentraler Konzeptanteile und deren Koordination und Kommunikation.

Verankerung von eLTR in die IuK-Struktur der Universität:

Die erfolgreiche Integration von eLTR in Lehre und Forschung setzt eine funktionierende Gesamt-IuK-Struktur der Hochschule voraus. Die Organisation des IuK-Bereiches jedoch stellt derzeit an deutschen Hochschulen ein zentrales Problem dar: Die bestehenden IuK-Strukturen sind „organisch gewachsen“, es fehlt vielerorts an der Vernetzung der Einzelapplikationen und der Durchgängigkeit der Gesamtprozesse ebenso wie an der Etablierung einer IuK-Leitung mit ausreichender Weisungs- und Entscheidungskompetenz, um die hochkomplexen und vielfach vernetzten Prozesse des IuK-Bereiches zu koordinieren und kommunizieren. Zudem wurde in der Vergangenheit vielfach der Fehler begangen, IuK als eine ausschließlich technisch-administrative und somit als Verwaltungsaufgabe zu begreifen – eine erfolgreiche IuK-Struktur muss sich aber an den Kernaufgaben einer Universität, der Lehre und der Forschung, orientieren, und damit aktiv in den Fakultäten, bei den Wissenschaftlern verankert sein.

Anerkennung und Honorierung der Leistung der Lehrenden:

Die Entwicklung, Erarbeitung und Erprobung des Einsatzes der eLTR-Technologien bedeutet eine Investition von Zeit, das Erweitern von zur Gewohnheit gewordenen Unterrichtsformen und das Erlernen von neuen Möglichkeiten der Wissensvermittlung. Nicht alle medialen Neuerungen sind gleichermaßen für alle geeignet, sondern müssen erprobt, verändert und angepasst werden. Die Leistungen von Lehrenden, die sich intensiv mit diesen Aufgaben auseinandersetzen, müssen Eingang finden in die „Leistungskriterien“ von Lehre und Forschung und hier entsprechend berücksichtigt und anerkannt werden: in Leistungserfassungssystemen, als Kriterium bei Berufungen oder in Kuratorialverfahren, bei Tenure-Track-Verfahren der zukünftigen Juniorprofessoren oder bei der Arbeitsplatzbeschreibungen/Stellenneubewertungen der sonstigen Mitarbeiter.

Zugrunde liegt diesen Aspekten eine zentrale Idee: eLTR-Technologien dürfen nicht als isolierte Aufgabe begriffen, sondern müssen in das Gesamtprofil der Hochschule integriert werden. Damit Multimedia in Lehre und Forschung ein integraler Bestandteil des universitären Profils werden kann, ist ein universitätsweites gemeinsames Verständnis über die Bedeutung und den Wert multimedialer Technologien für die Lehre und Ausbildung der Studierenden und für das Forschungspotential notwendig: Die Universität muss sich klar zu ihren Vorstellungen bekennen, sie muss die notwendige Unterstützung bei der Umsetzung leisten, und sie muss ihre Visionen klar in der Innen- und in der Außendarstellung kommunizieren.

4 Ausblick

Akademischer Ausbildung, wissenschaftlicher Kommunikation und Formen wissenschaftlichen Erkenntnisgewinns stehen massive Veränderungen bevor, die sich in vielen Bereichen bereits vollziehen. Zwei Aspekte sind dabei von entscheidender Bedeutung: Zum einen ermöglichen die neuen Technologien neue Formen der Informationsrecherche und der Wissensvernetzung, verbunden mit wesentlich flexibilisierten Zugangsmöglichkeiten auf Wissensbestände. Zum anderen werden neue Kommunikationsszenarien und Formen kooperativen Arbeitens möglich, die die Lehrformen und wissenschaftliche Arbeitsweise, die „scientific practice“, einschneidend verändern und mit enormem Potential bereichern.

Der gegenwärtige Einsatz der eLTR-Technologien gehört fast ausschließlich der sogenannten „First Generation“ an, d.h. er dient vor allem der Verwaltung quasi-statischer (also wenig interaktiver) Dokumente. Auch wenn hier das eigentliche Potential der Neuen Medien noch kaum genutzt wird, zeigen sich jedoch bereits erhebliche Veränderungen insbesondere für die Studienorganisation, wo die Neuen Medien vor allem zur Bereitstellung von Informationen und zur Straffung der administrativen Prozesse beigetragen haben.

Eine „Next Generation“ der eLTR-Technologien steht in den Startlöchern: Sie bezeichnet die Realisierung hochgradig interaktiver, anspruchsvoller Lern- und Forschungsszenarien, die Unterstützung verteilter, komplexer, kommunikativer und kooperativer Prozesse und die kooperative Bearbeitung und Veränderung digitaler Objekte (vom „statischen Objekt“ zum „dynamischen Prozess“). Dabei kommen integrative Technologien zum Einsatz, die die verschiedenen Einzelkomponenten zu komplexen eLTR-Netzen verbinden (Portaltechnologien).

Zentral für die Nutzung des Potentials der eLTR-Technologien ist jedoch ihre konsequente Einbettung in die Gesamtstruktur der Universitäten: Nur wenn es gelingt, hier eine nachhaltige Veränderung zu bewirken, wird das enorme Potential der Neuen Medien für Lehre und Forschung tatsächlich nutzbar.

Literatur

Jeschke, S., Morgner, S., Seiler, R. & Thomsen, C. (2004). MULTIMEDIA in Lehre und Forschung an der TU Berlin. Konzeptpapier MuLF-Zentrum.

Organisatorische Verankerung von E-Learning in Hochschulen

Zusammenfassung

Der erfolgreiche und nachhaltige Einsatz von E-Learning erfordert unter anderem ein durchdachtes organisatorisches Konzept zur Verankerung von E-Learning. Es werden Möglichkeiten der organisatorischen Verankerung von E-Learning anhand ihrer Vor- und Nachteile für verschiedene hochschulische Organisationseinheiten vorgestellt. Anschließend wird dargelegt, wie die offensichtlichen Vor- und Nachteile der verschiedenen Möglichkeiten durch geeignete Anreizsysteme beeinflusst werden können, um zu erreichen, dass Organisationseinheiten zur Umsetzung für sie zunächst suboptimaler Verankerungsalternativen motiviert werden.

1 Einleitung

Die Rahmenbedingungen für Organisation und Wirken von Hochschulen haben sich speziell in den letzten Jahrzehnten grundlegend verändert (vgl. Seufert & Euler, 2005), indem z.B. bei knapper werdenden Finanzmitteln Studierendenzahlen kontinuierlich steigen, der Druck der Leistungstransparenz und -legitimation größer wird oder Hochschulen sich durch Konvergenzeffekte auf dem Bildungsmarkt plötzlich im Wettbewerb mit anderen (kommerziellen) Aus-, Fort- und Weiterbildungsinstitutionen befinden. Hochschulen haben ihre Strukturen allerdings in den letzten Jahrhunderten nur geringfügig und zögerlich verändert. Aufgrund neuer Anforderungen müssen sie jedoch ihre Rolle und ihre Positionierung in der Bildungslandschaft überdenken und sich strategisch positionieren (vgl. Scheidegger, 2001; Hoppe, 2005). Ein Mittel der strategischen Positionierung und Profilbildung, das auch im Hochschulrahmengesetz (HRG) propagiert wird, ist E-Learning. Die Beschäftigung mit E-Learning bietet vielfältige Handlungsoptionen (dies zeigen allein die vielfältigen abgeschlossenen, laufenden und geplanten E-Learning-Projekte, vgl. z.B. DLR, 2004). Zwei Handlungsfelder betreffen die Erstellung eines zweckmäßigen, zielgruppenkonformen E-Learning-Curriculums und die Erarbeitung einer angemessenen E-Learning-Systemarchitektur. Daneben muss im Rahmen der Definition eines nachhaltigen E-Learning-Geschäftsmodells die organisatorische Verankerung von E-Learning geplant werden (vgl. Hoppe, 2005). Die organisatorische Verankerung ist essenziell für Erfolg und Nachhaltig-

keit von E-Learning (vgl. Hohenstein & Tenbusch, 2001; Schulmeister, 2002, Seufert & Euler, 2004; Schönwald, Euler & Seufert, 2004; letztere bieten auch einen Überblick über die organisatorische Verankerung von E-Learning in der Literatur). Organisatorische Verankerung bezieht sich nicht nur auf Aufbewahrungs- bzw. Standorte von E-Learning-Hardware, die Verwaltung von E-Learning-Software und E-Learning-Content und/oder die organisatorische Zugehörigkeit von E-Learning-Personal (z.B. Administratoren und Tutoren). Vielmehr wird sie in einem weiten Sinne verstanden, der neben Fragen des operativen Betriebs eines E-Systems auch dessen strategische Planung umfasst (vgl. zur strategischen Planung des E-Learning-Einsatzes in Hochschulen ausführlich Hoppe 2005).

Im Folgenden werden Möglichkeiten der organisatorischen Verankerung von E-Learning vorgestellt. Anschließend wird darauf eingegangen, wie die offensichtlichen Vor- und Nachteile der verschiedenen Möglichkeiten vor dem Hintergrund aktueller Anforderungen an Hochschulen durch geeignete Anreizsysteme ergänzt werden können; so kann erreicht werden, dass Organisationseinheiten zur Umsetzung für sie zunächst suboptimaler Verankerungsalternativen motiviert werden.

2 Neue Anforderungen an Hochschulen

Neue Anforderungen an Hochschulen, die bei der strategischen Planung der sinnvollen und nachhaltigen organisatorischen Verankerung von E-Learning und der Schaffung von Anreizstrukturen, beachtet werden müssen, sind in nachfolgenden Aspekten zusammengefasst (vgl. auch Müller-Böling, 2000):

- Veränderungen müssen von den Hochschulen selbst akzeptiert, bewältigt und umgesetzt werden und daher von ihnen ausgehen oder zumindest getragen werden.
- Hochschulweite oder zumindest fakultätsweite Interessen müssen im Vordergrund individueller Interessen stehen.
- Hochschulen haben einen gesamtgesellschaftlichen Bildungsauftrag zu erfüllen und sind der Qualität in Forschung und Lehre verpflichtet.
- Hochschulen müssen wirtschaftlich arbeiten, sind bei ihrer Arbeit jedoch durch ein hohes Maß an Autonomie charakterisiert und verfolgen nicht primär das Ziel der Gewinnmaximierung.
- Die Attraktivität im internationalen Wettbewerb muss gesteigert werden.

Hochschulen müssen sich, um effizient und wettbewerbsfähig zu sein und zu bleiben, stärker von anderen Bildungsinstitutionen abgrenzen. Dies kann durch die Dekonstruktion der Wertkette und Konzentration auf die jeweiligen Kernkompetenzen geschehen, um ein profilbildendes Leistungsportfolio zu entwickeln. Kooperationen dienen dazu, fehlende Aktivitäten bzw. Kompetenzen zu ergänzen.

3 Möglichkeiten der organisatorischen Verankerung von E-Learning in Hochschulen im Vergleich

3.1 Organisatorische Verankerung und strategische Planung

E-Learning-Strategien können von und für verschiedene(n) Organisationsebenen konzipiert sein. Relevante hochschulische Organisationsebenen sind die Hochschule, die Fakultät, der Studiengang, die Lehreinheit sowie die einzelne Lehrveranstaltung. Hinsichtlich der Strategieformulierung auf bzw. für verschiedene(n) Organisationsebenen stehen sich positive und negative Argumente gegenüber, die nachfolgend zusammengefasst sind (vgl. Tab. 1).

Aufgrund der Heterogenität hochschulischer Organisationseinheiten ist es grundsätzlich anzustreben, E-Learning-Strategien für eine eher niedrige Organisationsebene zu entwerfen. Dies ergibt sich speziell daraus, dass sie spezifische Aussagen über Lernziele, Lerninhalte, Ressourcen oder die verfügbare Infrastruktur beinhalten, die z.B. für eine gesamte Hochschule nicht eindeutig getroffen werden können. Weiterhin ist die Strategieerstellung und -umsetzung sehr zeitaufwändig und komplex, was ebenfalls als Problem für eine zentrale, hochschulweite Strategie gelten kann (vgl. Seufert & Euler, 2004).

Auf eher niedrigen Organisationsebenen ist die Komplexität handhabbarer und die Motivation zur Umsetzung der Strategie und die Identifikation mit dieser oftmals höher als bei zentralen Strategien. Auch die Annahme, dass pädagogisch-didaktische Ziele den Ausgangspunkt des Einsatzes von E-Learning darstellen sollten, spricht für eine Strategieformulierung auf einer Organisationsebene mit einheitlich bestimmbarer pädagogisch-didaktischen Zielrichtung (z.B. Studiengang oder Lehrveranstaltung). So wird die zielgruppenspezifische Information, Kommunikation und Motivation zum E-Learning-Einsatz erleichtert. Vielfach führen E-Learning-Aktivitäten eher niedriger hochschulischer Organisationseinheiten jedoch zu Insellösungen, die auf Interessen Einzelner ausgerichtet und nicht ohne weiteres übertragbar sind. Eine Abstimmung mit dem hochschulischen Leitbild, gesamthochschulischen Zielen und weiteren E-Learning-Projekten erfolgt selten (vgl. Gröbriel, 2003). Möglichkeiten der Ressourcenteilung werden so oftmals nicht genutzt, es erfolgen sich überschneidende sowie Mehrfachentwicklungen. Eine sinnvolle Strategieformulierung für niedrigere Organisationsebenen verlangt außerdem, dass Beteiligte der entsprechenden Organisationseinheiten in die Strategieformulierung involviert werden müssen. Je niedriger die Organisationsebene, desto mehr Personen müssen beteiligt werden. Je mehr Personen mit wahrscheinlich differierenden Zielvorstellungen und Bedürfnissen jedoch an der Strategieformulierung beteiligt sind, desto komplexer wird der Strategiefindungsprozess. Eine für jeden zu 100% passende Strategie zu finden, ist unmöglich.

	Pro	Contra
hochschulweite Strategie	<ul style="list-style-type: none"> - hochschulweite Konsistenz - zentrale Vorgaben möglich - Nutzung hochschulweiter Skaleneffekte 	<ul style="list-style-type: none"> - Komplexität - differierende Ziele - fehlende Motivation unterer Ebenen
fakultätsweite Strategie	<ul style="list-style-type: none"> - fakultätsweite Konsistenz - Nutzung fakultätsweiter Skaleneffekte 	<ul style="list-style-type: none"> - Komplexität bei heterogenen Lehreinheiten - differierende Ziele - fehlende Motivation unterer Ebenen - ggf. Vernachlässigung von Skaleneffekten
studiengangweite Strategie	<ul style="list-style-type: none"> - studiengangweite Konsistenz - Nutzung fakultätsweiter Skaleneffekte - optimale Abstimmung auf Studierende - Kooperationsmöglichkeiten aufgrund klarer Ordnungen - Nähe der Beteiligten - ähnliche Ziele 	<ul style="list-style-type: none"> - ggf. Komplexität des Studiengangs - ggf. fehlende Motivation unterer Ebenen - ggf. Vernachlässigung von Skaleneffekten
lehreinheits-individuelle Strategie	<ul style="list-style-type: none"> - hohe Umsetzungsmotivation - gute Abstimmung auf Lehrveranstaltungen - Nähe der Beteiligten - ähnliche Ziele 	<ul style="list-style-type: none"> - fehlende Abstimmung mit anderen hochschulischen E-Learning-Aktivitäten - ggf. Vernachlässigung von Skaleneffekten
lehrveranstaltungs-spezifische Strategie	<ul style="list-style-type: none"> - hohe Umsetzungsmotivation - gute Abstimmung auf Lehrveranstaltungen - Nähe der Beteiligten - gleiche Ziele - Berücksichtigung der Einflussfaktoren auf das Lernen 	<ul style="list-style-type: none"> - fehlende Abstimmung mit anderen hochschulischen E-Learning-Aktivitäten - ggf. Vernachlässigung von Skaleneffekten

Tab. 1: Argumente für und gegen verschiedene Varianten der organisatorischen Verankerung von E-Learning aus strategischer Sicht (vgl. Hoppe, 2005)

Diese Aspekte sowie die Tatsache, dass bestimmte Skaleneffekte und Kooperationsmöglichkeiten nicht vernachlässigt werden dürfen, bestimmte zentrale Vorgaben (z.B. Rahmenverträge) eingehalten werden müssen und eine Abstimmung mit weiteren Hochschulstrategien (z.B. Informatikstrategie) erfolgen muss, führen dazu, dass eine Strategieformulierung nicht auf bzw. für Lehreinheits- und Lehrveranstaltungsebene erfolgen kann. Wirtschaftlichkeits- und Qualitätsgesichtspunkte sprechen vielmehr für eine hochschulweite Strategieformulierung (Löhrmann, 2004). Auch ist strategische Planung per se eine zentrale Aufgabe des Managements, in Hochschulen also der Hochschulführung, da sie die strategische Positionierung und Profilierung erlaubt. Im Gegenzug spricht die fehlende Kompetenz, die Bedürfnisse aller Organisationseinheiten adäquat berücksichtigen zu können,

gegen eine hochschulweite Strategieformulierung. Sinnvoll ist daher im Sinne eines Gegenstromverfahrens (top-down-/bottom-up-Planung) eine Rahmenvorgabe durch die Hochschulführung, die verbindliche Eckpunkte einer ganzheitlichen E-Learning-Strategie enthält (vgl. auch Müller-Böling & Küchler, 1998; HRK, 2003; Seufert & Euler, 2004; Hoppe, 2005; Zawacki-Richter, 2005). Aus ihr können dann vorläufige Teilpläne abgeleitet werden. Ausgehend von niedrigeren Organisations- bzw. Planungsebenen erfolgt dann eine Überprüfung der Teilpläne auf Realisierbarkeit bzw. ggf. ihre Anpassung in Abstimmung mit der Rahmenvorgabe. Auf diesem Wege wird eine Fundierung und Operationalisierung der E-Learning-Strategie durch Abstimmung aller Organisationsebenen erreicht.

3.2 Organisatorische Verankerung und operativer Betrieb

Von der organisatorischen Einordnung bzw. Verankerung der strategischen E-Learning-Planung in Hochschulen zu trennen ist die Verankerung der operativen E-Learning-Aktivitäten sowie der einzelnen Systemkomponenten (Hardware, Software, Content, Administratoren und Anwender, organisatorische Regelungen und Konzepte) in der Hochschule. Zur Bestimmung der geeignetsten Alternative müssen die in Frage kommenden Optionen zunächst aus organisatorischer, personeller, sozialer, rechtlicher, finanzieller und wirtschaftlicher Sicht auf ihre Durchführbarkeit geprüft werden. Weiterhin können Kosten-Nutzen- oder Nutzwertanalysen zum Einsatz kommen, um die effizienteste Alternative zu bestimmen. Die sinnvolle Einbindung der E-Learning-Aktivitäten in die vorhandenen Hochschulstrukturen ist notwendig, um ein organisatorisch reibungsloses Funktionieren des E-Learning-Systems zu gewährleisten (vgl. auch Hohenstein & Tenbusch, 2001).

Aufbauorganisatorisch sind personale Zuordnungsbeziehungen, Stellen und Instanzenwege zu klären. Die Einrichtung eigener Stellen kann bei komplexen und/oder umfangreichen E-Learning-Angeboten sinnvoll sein. Typische Aufgaben im operativen Betrieb eines E-Learning-Systems, die ggf. zur Einrichtung eigener Stellen führen können, sind (Weiter-)Entwicklungstätigkeiten, Aktualisierungstätigkeiten, Administrationstätigkeiten, Bereitstellung von Druck-, Scan- und Videoschnittdiensten, Zusammenstellung und Verwaltung von Lernmodulen, Lernobjektmanagement, Verwaltung von E-Learning-Technologie (z.B. ein Multimediahörsaal), Durchführung und Koordination von Qualifizierungsmaßnahmen, pädagogisch-didaktische, technologische und ökonomische (einschließlich rechtliche) Beratung beim E-Learning-Einsatz sowie Vermarktung von E-Learning-Angeboten. Vorteilhaft an eigenen Stellen ist, dass Tätigkeiten nicht nebenher ausgeführt werden müssen; Konzentration und Spezialisierung werden ermöglicht. Denkbar ist auch die Schaffung eines E-Learning-Kompetenzzentrums (vgl. auch Bachmann, 2001). Die zentrale Verwaltung von Systemkomponenten sowie die zentrale Durchführung oder

zumindest Koordination von E-Learning-Aktivitäten ist dann sinnvoll, wenn Synergieeffekte genutzt und Stellen angemessen ausgelastet werden können (vgl. Löhrmann 2004). Zu beachten ist allerdings, dass bestimmte Aktivitäten (z.B. Tutoring zu einer bestimmten Lehrveranstaltung) nur dezentral durchgeführt werden können.

Werden neue Organisationseinheiten bzw. -strukturen aufgebaut, müssen die bestehenden Strukturen zwar berücksichtigt werden, um Kompetenzunklarheiten und Doppelspurigkeiten zu vermeiden (vgl. Schönwald, Euler & Seufert, 2004). Aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten sollten bei entwicklungsfähigen Organisationseinheiten jedoch stets die Einbindungsmöglichkeiten geprüft werden. Als weitere Möglichkeit des wirtschaftlichen E-Learning-Einsatzes muss das Outsourcing betrachtet werden (vgl. auch Schönwald, Euler & Seufert, 2004; Zawacki-Richter, 2005). Bei allen aufbauorganisatorischen Veränderungen müssen Akzeptanzbarrieren in Betracht gezogen werden, die sich z.B. durch den Entzug von Aufgaben und Kompetenzen oder neue (vorgesetzte) Mitarbeiter ergeben können.

Ablauforganisatorisch ergeben sich Änderungen in der Aufgabenerfüllung. Das Ausmaß der Änderungen hängt wesentlich vom „Virtualisierungsgrad“ des E-Learning-Angebots ab. Speziell der Einsatz umfassender Lernsysteme bzw. Lerncontentmanagementsysteme bietet als großen Vorteil die einheitliche Unterstützung vielfältiger E-Learning-Tätigkeiten. Nutzer müssen sich jedoch an eine spezifische Navigationsstruktur gewöhnen und werden mit einer veränderten Aufgabenerfüllung (besonders hinsichtlich Information und Kommunikation sowie Studierenden-, Veranstaltungs- und Prüfungsverwaltung) konfrontiert.

Organisatorische Veränderungen, sowohl aufbau- als auch ablauforganisatorisch, können stets damit verbunden sein, dass ein Teil der Beteiligten – häufig die nicht in den Planungsprozess involvierten – sich als Betroffene fühlt und Akzeptanz- und/oder Motivationsbarrieren aufbaut. Dies ist speziell im Hochschulbereich, in dem sich Strukturen – wenn überhaupt – nur zögerlich verändern, zu befürchten. Hier sind ggf. geeignete Anreizsysteme gefragt, um alle Hochschulmitglieder zur Verfolgung der angestrebten Verankerungsmöglichkeit zu motivieren.

4 Anreizsysteme für die Umsetzung eines gesamthochschulisch optimierten Verankerungskonzepts für E-Learning

Die im vorangehenden Abschnitt geschilderten Vorteile verschiedener organisatorischer Verankerungsmöglichkeiten von E-Learning in Hochschulen stellen bereits offensichtliche Gründe bzw. Anreize für bestimmte Organisationseinheiten bzw. Beteiligte dar, die entsprechende Alternative zu verfolgen. Da die Aspekte, die für eine Organisationseinheit einen spezifischen Vorteil bedeuten, gleichzeitig für eine Einheit auf einer anderen Organisationsebene einen gravierenden Nachteil be-

deuten können, sind ggf. geeignete Anreizsysteme notwendig. Durch geeignete Anreizsysteme können Akzeptanzbarrieren beseitigt und Organisationseinheiten motiviert werden, die Verankerung von E-Learning auf einer von ihr zunächst nicht favorisierten Organisationsebene zu tolerieren bzw. sogar zu unterstützen.

Speziell liegt der Fokus auf einer organisatorischen Verankerung von E-Learning, die die im Vorfeld dargelegten neuen Anforderungen an Hochschulen berücksichtigen. Es müssen zentrale Rahmenvorgaben sowie eine zentrale Verwaltung strategisch bedeutsamer Komponenten des E-Learning-Systems erlaubt sein. So können eine ganzheitliche Wettbewerbsstrategie und Differenzierungsmerkmale erarbeitet und einheitliche Standards und Profilierungsmerkmale verfolgt werden. Nationale und internationale Partnerschaften und Kooperationen sowie bestehende Rahmenverträge können ausgenutzt werden. Gleichzeitig soll die Berücksichtigung von Bedürfnissen und Anforderungen von Organisationseinheiten auf nachgeordneten Ebenen sowie die Integration individuell angepasster Systemkomponenten und Werkzeuge ermöglicht werden. Letzteres ermöglicht es z.B. Lehreinheiten, auf die individuellen Bedürfnisse ihrer Zielgruppe einzugehen und so den bestehenden Qualitätsansprüchen in Studium und Lehre Rechnung zu tragen. Dies läuft hinaus auf

- eine organisatorische Verankerung der strategischen E-Learning-Planung nach dem bereits skizzierten Gegenstromverfahren (Rahmenvorgaben durch die Hochschulführung, Überprüfung und ggf. Anpassung der Strategie durch nachgeordnete Organisationseinheiten),
- die Zuordnung von E-Learning-Aktivitäten auf möglichst niedriger Ebene,
- die Schaffung eigener E-Learning-Stellen oder das Outsourcing von E-Learning-Aktivitäten, wenn deren strategische Bedeutung, Kompetenzdefizite und/oder wirtschaftliche Aspekte dafür sprechen.

Die Tabellen 2 und 3 auf den folgenden Seiten fassen wesentliche Anreize für die vorgenannten Organisationseinheiten zusammen, eine derartige Verankerung von E-Learning zu favorisieren. Die Anreize entstehen zum Teil durch die bereits in Tabelle 1 dargestellten Vorteile, zum Teil können sie auch bewusst dargeboten werden (wie z.B. Qualifizierungsmaßnahmen), um Akzeptanz zu erhöhen.

5 Fazit und Ausblick

Im Regelfall liegen E-Learning-Aktivitäten in der Praxis keine explizit niedergelegten Strategien bzw. Konzepte zugrunde. Zu beobachten sind jedoch häufig Ansätze, die von einzelnen Lehreinheiten für einzelne Lehrveranstaltungen initiiert und durchgeführt werden.

	Anreize
Hochschulen	<ul style="list-style-type: none"> - Schaffung einer konsistenten Gesamtstrategie - Motivation unterer Ebenen zur Akzeptanz und Umsetzung durch Einbezug ihrer Ideen - Einbezug von Kompetenzen unterer Ebenen - hochschulweite Nutzung der Potenziale von E-Learning
Fakultäten und Studiengänge	<ul style="list-style-type: none"> - Vereinfachung der Strategieerstellung - Nutzung gesamthochschulischer Kooperationsmöglichkeiten - Nutzung gesamthochschulischer Ressourcen und Kompetenzen - Einbringung eigener Ziele in die E-Learning-Strategie - Möglichkeit der Abstimmung auf Studierende
Lehreinheiten und Lehrveranstaltungsverantwortliche	<ul style="list-style-type: none"> - Vereinfachung der Strategieerstellung - Nutzung gesamthochschulischer Kooperationsmöglichkeiten - Nutzung gesamthochschulischer Ressourcen und Kompetenzen - Einbringung eigener Ziele in die E-Learning-Strategie - Möglichkeit der Abstimmung auf Studierende und Veranstaltungen

Tab. 2: Anreize für hochschulische Organisationseinheiten, eine strategische E-Learning-Planung nach dem Gegenstromverfahren zu unterstützen

Eine Konsolidierung einzelner Aktivitäten bzw. Teilpläne findet jedoch selten statt, koordinierte Unterstützungsstrukturen zur Förderung der nachhaltigen Verankerung von E-Learning sind an deutschen Hochschulen bisher nur rudimentär entwickelt (vgl. Zawacki-Richter, 2005). Innerhalb einer Hochschule ist hinsichtlich der strategischen E-Learning-Planung das Gegenstromverfahren anzuraten, da es den Rahmenbedingungen des Einsatzes von E-Learning in Hochschulen i.d.R. am ehesten entspricht. Eine Verankerung der Aktivitäten im operativen E-Learning-Betrieb sollte nach gesamthochschulisch optimalen Qualitäts- und Wirtschaftlichkeitsaspekten erfolgen – Interessen Einzelner müssen strategisch bedeutsamen zentralen Interessen untergeordnet werden. Um Akzeptanz- und Motivationsbarrieren entgegenzuwirken, die durch den Eingriff in die Autonomie unterer Organisationsebenen durch die Verlagerung von Entscheidungen und die Ansiedlung bestimmter Aktivitäten auf die Hochschulleitung entstehen können, eignen sich verschiedene Anreize. Einige davon ergeben sich aus grundsätzlichen Vorteilen der gewählten Verankerungsform, andere können ggf. von der Hochschulleitung explizit realisiert werden (z.B. Einbezug von E-Learning-Aktivitäten in Berufungskriterien), über wieder andere (z.B. Änderung von Urheberrechtsverhältnissen) kann nur auf überhochschulischer Ebene entschieden werden. Gefragt ist eine stärkere Abstimmung von Aktivitäten als sie momentan in der Praxis vorherrscht. In Zukunft wird dies nicht nur innerhalb, sondern auch zwischen Hochschulen eine entscheidende Voraussetzung für die nachhaltige Entwicklung und das nachhaltige Angebot von E-Learning sein (vgl. Schmidt, 2003).

	Anreize
Hochschulen	<ul style="list-style-type: none"> - optimale Ausnutzung von Mitteln (keine Mehrfachentwicklungen) - Verankerung strategisch bedeutsamer Aktivitäten an exponierten Stellen stärkt gesamthochschulischen Ruf - einheitliche Präsentation nach außen - Einbezug von Kompetenzen unterer Ebenen - Motivation unterer Ebenen durch ihre Einbindung - Ausweitung des zentral verfügbaren „E-Learning-Know-Hows“, z.B. auch durch eigenes E-Learning-Kompetenzzentrum - Ausweitung des Pools an hochschulischen E-Learning-Projekten
Fakultäten und Studiengänge	<ul style="list-style-type: none"> - Einsparung eigener Mittel - Einbezug gesamthochschulischer Kompetenzen und Ressourcen - Gelegenheit zur Einbindung eigener E-Learning-Projekte - Zugriff auf weitere E-Learning-Angebote der Hochschule - Möglichkeit der Integration eigener bzw. spezieller Systemkomponenten (z.B. über offene Schnittstellen) - Einbindung in zentrale Vermarktungsaktivitäten - Mehrwerte für Studierende durch umfassendes, integriertes E-Learning-Angebot - Einbezug von Kompetenzen unterer Ebenen - Schaffung neuer (Pool-)Stellen - Einbezug von E-Learning-Aktivitäten in Evaluationen - finanzielle Anreize
Lehreinheiten und Lehrveranstaltungsverantwortliche	<ul style="list-style-type: none"> - Einsparung eigener Mittel - Einbezug gesamthochschulischer Kompetenzen und Ressourcen - Einbezug von Kompetenzen und Ressourcen der Fakultät - generelle Gelegenheit zur Realisierung von E-Learning-Projekten, falls Finanzierung ansonsten fraglich - Gelegenheit zur Einbindung eigener E-Learning-Projekte - Zugriff auf weitere E-Learning-Angebote der Hochschule - Möglichkeit der Integration eigener bzw. spezieller Systemkomponenten (z.B. über offene Schnittstellen) - Einbindung in zentrale Vermarktungsaktivitäten - Mehrwerte für eigene Studierende durch umfassendes, integriertes E-Learning-Angebot - Informationsveranstaltungen - Qualifizierungsmaßnahmen für Beschäftigte - Arbeitszeitflexibilisierung für E-Learning-Dozenten - Einbezug von E-Learning-Aktivitäten in Lehrevaluationen - Einbezug von E-Learning-Aktivitäten in Berufungskriterien - Anwendung von Urheberrechtsansprüchen auf E-Learning-Content - Auszeichnungen für hervorragende E-Learning-Projekte - finanzielle Anreize

Tab. 3: Anreize für hochschulische Organisationseinheiten, den operativen E-Learning-Betrieb nach gesamthochschulischen Qualitäts- und Wirtschaftlichkeitsaspekten zu unterstützen

Literatur

- Bachmann, G. (2001). Strategische Planung, Förderprogramme und Institutionen an Schweizer Hochschulen. In: U. Beck & W. Sommer (Hrsg.), LearnTec 2001. 9. Europäischer Kongress und Fachmesse für Bildungs- und Informationstechnologie. Tagungsband, Band 2 (S. 461-468). Karlsruhe: Karlsruher Messe- und Kongress-GmbH.
- DLR (Hrsg.) (2004). Neue Medien in der Bildung – Hochschulen. Kursbuch eLearning 2004. Produkte aus dem Förderprogramm. Mülheim an der Ruhr: BMBF.
- Gröbhiel, U. (2003). E-Learning auf strategische Ziele ausrichten: Von der Pionierphase zum systematischen Einsatz von E-Learning. [http://dwi.fhbb.ch/wiba/wiba.nsf/img/ELearningStrategie_10/\\$file/ELearningStrategie_10.pdf](http://dwi.fhbb.ch/wiba/wiba.nsf/img/ELearningStrategie_10/$file/ELearningStrategie_10.pdf).
- Hohenstein, A. & Tenbusch, B. (2001). E-Learning-Strategie entwickeln. In A. Hohenstein, K. Wilbers (Hrsg.), Handbuch E-Learning. Expertenwissen aus Wissenschaft und Praxis. (S. 1-21). Köln, Deutscher Wirtschaftsdienst.
- Hoppe, G. (2005). Entwicklung strategischer Einsatzkonzepte für E-Learning in Hochschulen. Köln/Lohmar: Eul-Verlag.
- HRK (Hrsg.) (2003). Zum Einsatz der Neuen Medien in der Hochschullehre. Entschließung des 199. Plenums vom 17./18.2.2003. http://www.wissenschaftsforum-saar.de/docs/2003-05-13-HRK_10_Punkte_Neue_Medien.pdf.
- Löhrmann, I. (Hrsg.) (2004). Alice im www.underland. E-Learning an deutschen Universitäten. Vision und Wirklichkeit. Bielefeld: Bertelsmann.
- Müller-Böling, D. (2000). Die entfesselte Hochschule. Gütersloh: Bertelsmann.
- Müller-Böling, D. & Küchler, T. (1998). Hochschulentwicklung durch Multimedia? Szenario Hochschule 2010. In H. Kubicek et al. (Hrsg.), Lernort Multimedia. Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft 1998. (S. 187-195). Heidelberg: Alcatel-SEL-Stiftung.
- Scheidegger, U. M. (2001). Management des Strategieprozesses in Universitäten. Bern u.a.: Haupt.
- Schmidt, F. (2003). Virtuelle Aus- und Weiterbildung – ein Konzept für die Zukunft? In U. Beck & W. Sommer (Hrsg.), LearnTec 2003. 11. Europäischer Kongress und Fachmesse für Bildungs- und Informationstechnologie. Tagungsband, Band 1 (S. 127-128). Karlsruhe: Karlsruher Messe- und Kongress-GmbH.
- Schönwald, I., Euler, D. & Seufert, S. (2004). Supportstrukturen zur Förderung einer innovativen eLearning-Organisation an Hochschulen. SCIL-Arbeitsbericht 3. St. Gallen.
- Schulmeister, R. (2002). Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. Theorie – Didaktik – Design. München u.a.: Oldenbourg.
- Seufert, S. & Euler, D. (2004). Nachhaltigkeit von eLearning-Innovationen. Ergebnisse einer Delphi-Studie. SCIL-Arbeitsbericht 2. St. Gallen.
- Seufert, S. & Euler, D. (2005). Nachhaltigkeit von eLearning-Innovationen: Fallstudien zu Implementierungsstrategien von eLearning als Innovationen an Hochschulen. SCIL-Arbeitsbericht 4 St. Gallen.
- Zawacki-Richter, O. (2005). Organisationsstrukturen für E-Learning-Support: Eine Analyse aus internationaler Sicht. In D. Euler & S. Seufert (Hrsg.) E-Learning in Hochschulen und Bildungszentren (105-120). München: Oldenbourg.

Wer, wenn nicht wir?

Projektmitarbeiter und Nachhaltigkeit von eLearning

Zusammenfassung

Momentan ist allenthalben die Rede von Nachhaltigkeit des eLearning. Wie wird die Zukunft des eLearning aussehen? Wird es sich an den Hochschulen etablieren oder ist nach dem Auslaufen der verschiedenen Förderungen ein „Ende des Spuks“ abzusehen? Als allgemeiner Rettungsanker wird der Begriff Nachhaltigkeit hoch gehandelt. Wie kann ein eLearning-Projekt dauerhaft und breitenwirksam wirklich in der Lehre genutzt werden? Viele Faktoren, die die Nachhaltigkeit eines Projektes bestimmen, liegen leider nicht in den Händen des Projektteams. Einer der Wege, der direkt von den Projektmitarbeiterinnen und -mitarbeitern beschriftet werden kann, ist das Herstellen einer didaktisch hohen Qualität. Denn eines ist sicher: Schlechte und einfallslose eLearning-Module werden in keinem Fall nachhaltig sein.

1 Einführung

Nachdem in den letzten Jahren die Entwicklung von Content im Vordergrund stand, zentriert sich die Diskussion seit einiger Zeit verstärkt um den Begriff Nachhaltigkeit. Obwohl die Erfüllung von Nachhaltigkeit (damit ist im einfachsten Sinn zunächst das Überleben der Projekte nach Auslaufen der Förderung gemeint) eine Grundvoraussetzung für die Förderung in vielen Förderprogrammen, z.B. „Neue Medien in der Bildung“, war, ist erstaunlicherweise erst mit Auslaufen der Projektförderung eine intensive Diskussion um Nachhaltigkeit fördernde und hemmende Strukturen an den Hochschulen aufgekommen. Ist diese Diskussion nun, wie Seufert und Euler (2004) vermuten, der letzte Verzweiflungsschrei, bevor der Friedhof der Bildungstechnologien nun auch um eLearning erweitert wird (S. 4)? Steht nach dem Auslaufen der Förderprogramme langsam aber sicher ein Begräbnis erster Klasse für das eLearning an deutschen Hochschulen an?

Dieser Beitrag will zur Vertiefung des Nachdenkens über Nachhaltigkeit anregen und Handlungsmöglichkeiten aufzeigen. Wir unterteilen die Diskussion um Nachhaltigkeit in zwei Bereiche, den allgemeinen Bereich, in dem der Begriff und die

Dimensionen von Nachhaltigkeit geklärt werden und einen personalen Bereich, der die Personengruppen beinhaltet, die zur Nachhaltigkeit beitragen bzw. sie herstellen können. Wir stellen im letzten Teil dieses Beitrags besonders die Gruppe der Projektmitarbeiter in ihrer Bedeutung für Nachhaltigkeitskonzepte im eLearning heraus. Die Sichtweise der einzelnen Projektmitarbeiter ergänzt die allgemeine Diskussion, denn sie sind es, die die Projekte mit Leben füllen und zumeist mit großem Engagement für innovative und gebrauchsfähige Produkte sorgen. Leider werden sie in der Diskussion um Nachhaltigkeit von eLearning meist übersehen. Es ist wichtig, zu überlegen, welche Maßnahmen gerade diese Personengruppe ergreifen kann, um ihr einzelnes Projekt und damit eLearning im Ganzen überlebensfähig zu machen.

2 Zum Begriff Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit ist in der eLearning-Szene mittlerweile zu einem Zauberwort avanciert. Jeder ist dafür, aber jeder versteht etwas anderes darunter. Der Begriff Nachhaltigkeit im Zusammenhang mit eLearning benötigt daher eine genaue Definition. Ursprünglich kommt der Begriff aus der Forstwirtschaft und bedeutet, dass nicht mehr Holz geschlagen wird, als nachwachsen kann (Seufert & Euler, 2004). Der allgemeine Grundgedanke der Nachhaltigkeit bezieht sich demnach auf die Balance von Transformation und Bewahrung.

Nachhaltigkeit von eLearning an Universitäten bedeutet im Grunde dasselbe, ist aber viel komplexer, da im Universitätssystem etliche Personengruppen miteinander interagieren. Sie greifen in das System ein und sind zugleich Träger des Systems. Nachhaltigkeit von eLearning an Universitäten meint, dass es sich auf Dauer an den Hochschulen etablieren soll, ohne sie finanziell zu sehr zu belasten und ohne deren traditionelle Organisationsformen in Forschung und Lehre aus den Angeln zu heben. Eine dauerhafte Koexistenz zwischen Hochschule und eLearning ist das Ziel. Aber dieses Bild stimmt nur zum Teil. Auf der einen Seite gibt es Vorstellungen, die eLearning als einen Fremdkörper betrachten, der anscheinend, weil politisch gewollt, aufs erste geduldet werden muss. Aus dieser Position heraus (aus der Perspektive der abwartenden oder auch ablehnenden Hochschullehrer) wird sich eLearning allmählich überholen. Spätestens mit Auslaufen der massiven Förderungen, so die Hoffnung dieser Personengruppe, ist es vorbei mit dem Gespenst eLearning.

Auf der anderen Seite stehen die Pioniere, die eLearning dauerhaft an den Hochschulen etablieren wollen. Ihnen geht es um sehr viel mehr als nur um eine friedliche Koexistenz zwischen alten Hochschulstrukturen und technisch-didaktischen Innovationen, die das System Hochschule unter Umständen nachhaltig verändern

könnten. Und dieses Strukturen verändernde Potential hat eLearning auf jeden Fall.

3 Innovation und Lernkultur

Es besteht die Gefahr, dass die Diskussion um Nachhaltigkeit zu kurz greift. Es geht vielmehr um eine bildungspolitische Diskussion, um nichts Geringeres als eine „Veränderung der Hochschulen im digitalen Zeitalter“ (Breiter et al., 2004, S. 2). eLearning steht für innovative Lernformen, die eine veränderte Lernkultur voraussetzen, um erfolgreich zu sein. Das zwingt zu einer Veränderung des ganzen Systems Hochschule. eLearning ist hier ein Vehikel, mit dem neue Strukturen an Hochschulen aufgebaut werden sollen. Die Nachhaltigkeit spielt eine so große Rolle, weil nur durch eine breite und dauerhafte Verankerung von eLearning an den Hochschulen auch eine Veränderung der anderen Bereiche erreicht wird. Wobei sich hier nicht feststellen lässt, was zuerst da sein muss, denn eLearning kann sich nur durchsetzen, wenn eine fördernde Lernkultur an den Hochschulen vorhanden ist. Eben diese Lernkultur soll aber gerade erst durch eLearning hergestellt werden.

Scheitert die Verankerung von eLearning in der universitären Lehre, steht noch eine Menge mehr mit auf dem Spiel – nämlich die Reform der Lehre an den Hochschulen. Kein Wunder, dass viele Autoren anstelle von eLearning von didaktischen Innovationen sprechen. eLearning kann zum „Trojanischen Pferd“ der Universitäten werden. Diese Metapher verdeutlicht, was sich die Befürworter von eLearning versprechen, nämlich ein Eindringen in den Elfenbeinturm der akademischen Lehre.

Wie soll nun eLearning als Innovation in der Hochschule nachhaltig verankert werden? Welche Faktoren müssen eintreten, damit von einer erfolgreichen Implementierung gesprochen werden kann? Nachhaltigkeit ist eine „polydimensionale Handlungsaufgabe“ (Kleimann & Wannemacher, 2004), d.h. Nachhaltigkeit ist nicht auf einmal vorhanden, sondern bedarf der Änderungen und des langfristigen Managements durch unterschiedliche Personengruppen in vielen Bereichen der Hochschule. Eine Innovation wie die Einführung von eLearning-Angeboten ist dann nachhaltig in ein System (z.B. Hochschule) eingeführt, wenn sie nach ihrer Implementierung zunächst institutionell verankert wird, so dass die Innovation nicht mehr als Fremdkörper erscheint, und sie sich langfristig refinanziert. Damit sind die wichtigsten Gebiete umrissen: Implementierung, Wandel, Verstetigung und Finanzierung. Die Charakteristika dieser Bereiche werden im Folgenden kurz dargestellt.

3.1 Implementierung

Das Programm „Neue Medien in der Bildung“ beinhaltet die Entwicklung von Produkten, die Unterstützung von Seminaren und anderen Lehrformen stand nicht im Vordergrund. Allerdings wurde bisher eher wenig Aufmerksamkeit auf Art und Ausmaß der Verwendung der entstandenen Produkte in der Lehre verwendet. Darum geht es in der Implementierung: Wie kann ein Produkt oder eine Innovation in ein bestehendes System eingeführt werden? Nolan (1993) hat zur Implementierung von neuen Informationstechnologien in Unternehmen ein Modell entwickelt, das, mit gleich noch zu diskutierenden Differenzierungen, auf Universitäten übertragbar ist. Danach läuft die Implementierung in folgenden Schritten ab:

a) Initialisierung: Nur Pioniere nutzen die neuen Technologien. b) Ansteckung: Der Nutzerkreis vergrößert sich und erste Ansätze zur allgemeinen Einführung werden am Rande diskutiert. c) Steuerung: Es findet eine wiederholte Nutzung statt, es bilden sich Routinen aus, die von oben moderiert Eingang in die Unternehmenskultur finden. d) Integration: Die neue Technologie ist ein vollkommen integriertes Element der gesamten Unternehmenskultur.

Breiter et al. (2004) wenden Nolans Modell auf die Einführung von eLearning in Hochschulstrukturen an. Eine Vision der Integration von eLearning bedeutet demnach, dass die Mehrzahl der Lehrenden (eben nicht nur Pioniere) eLearning in nahezu allen ihren Lehrveranstaltungen einsetzen.

Weiterführende Gedanken sind hier noch zu ergänzen: Wie kann es zur Umsetzung dieser Vision kommen? Nolans Modell vernachlässigt leider die Komplexität des menschlichen Faktors. Nolan geht davon aus, dass die Pioniere der ersten Stunde ansteckend wirken auf ihre Kollegen, so dass diese die neue Technik anstandslos einsetzen. Wenn man dieses Modell auf den Bereich der Hochschule überträgt, gibt es aber drei grundsätzliche Einwände, die diese Übertragung gefährden:

1. Was ist, wenn die Masse gar nicht gewillt ist, den Pionieren zu folgen? Vielleicht hat sie aus ihrer Sicht gute Gründe, auf dem Status quo zu beharren. Womöglich haben die eLearning-Skeptiker Angst vor Kompetenzverlust, vielleicht liegt aber auch gar kein Anreiz vor, dem Beispiel der Pioniere zu folgen.
2. Wie verläuft eigentlich die Kommunikation zwischen den eLearning-Pionieren und den anderen Hochschullehrern? Verhindern die traditionell vorherrschenden Kommunikationsformen unter Hochschullehrern unter Umständen die Ausbreitung von eLearning? Es wird bislang wenig Aufmerksamkeit darauf verwendet, wie angesammelte Erfahrungen über die Lehre konstruiert und weitergegeben werden (Gücker, 2005). Die Art und Weise, wie Ideen über gute Lehre mitgeteilt und transformiert werden können, ist noch sehr unterentwickelt. Zumeist werden

Erfahrungen mündlich weitergegeben. Es ist sozusagen eine Art „oral history“, die eher zufällig und unsystematisch unter Lehrenden geteilt wird. Wir befinden uns im wahrsten Sinne des Wortes noch in der mündlichen Kultur. Und das gilt insbesondere für die Lehre mit neuen Medien, die noch am Anfang steht (ebd.).

3. Beeinträchtigend für die Implementierung von eLearning an Hochschulen wirken sich auch die Unterschiede zwischen den Fächern aus. Nicht nur die Fächer unterscheiden sich, sondern auch die Arbeitsbedingungen der einzelnen Hochschullehrenden. Einmal gemachte Erfahrungen lassen sich nicht automatisch auf eine andere Fakultät übertragen.

Da man eLearning nicht über die Köpfe der Menschen hinweg einführen kann, sollte mit der Implementierung ein Wandel einhergehen, der das System Hochschule von Grund auf verändert und den Stellenwert der Lehre neu definiert.

3.2 Stellenwert der Hochschullehre im Wandel

Eine nachhaltige Implementation von eLearning bedarf einer neuen Lernkultur an den Hochschulen. Es sind Anreize für Lehrende zu schaffen, Engagement und Zeit in die Lehre zu investieren. Akademische Sporen sollten nicht nur in Forschung und Publikationen zu verdienen sein, sondern die Lehre muss, hinsichtlich Gewicht und Reputation, als gleich berechnete akademische Arbeit ihren Platz neben Forschung und Publizieren finden.

Zimmer (2001) hat unter Berücksichtigung der subjektwissenschaftlichen Lerntheorie die Vision einer telematischen Lernkultur entwickelt. Es ist ein zukunftsträchtiges Leitbild, wie eine Lernkultur im eLearning-Zeitalter aussehen könnte. Eine wichtige Rolle spielt nach Zimmer, wie sehr die Lehrenden und Lernenden eLearning akzeptieren werden und welche Gestaltungsräume ihnen zugestanden werden. Bemerkenswert ist, dass er die Rolle der Studierenden explizit nennt. Diese werden leider in der momentanen Diskussion um Nachhaltigkeit fast überhaupt nicht erwähnt. Zimmer beschreibt, wie sich das pädagogische Verhältnis ausgestaltet, welches Lehrende und Lernende eingehen, d.h. welche Rollen Lehrende und Lernende zueinander einnehmen.

Die Lerner haben die alleinige Verantwortung für ihr Lernen. Die telematische Lernkultur führt dazu, über die Rollen der Lehrenden und Lernenden neu nachzudenken. Das eLearning verdeutlicht besonders prägnant, was im Prinzip für alle Lernformen gilt: Jede Lernleistung ist immer eine Eigenleistung des Lerners selbst. Kein Lehrer kann ein Lernen nach seinen Vorstellungen in den Köpfen der Lerner durchsetzen. Noch so ausgefeilte didaktische Mittel und Methoden führen nicht dazu, dass alle Lerner so lernen, wie der Lehrer es sich vorstellt. Doch ist diese Auffassung als Lehr-Lernkurzschluss implizit bei vielen Lehrenden vorhan-

den (vgl. Holzkamp, 1993). Eine neue Lernkultur sollte dazu führen, dem Lerner mehr zuzutrauen, ihn in seiner Selbständigkeit zu fördern. Dazu gehört, neben der Förderung von autodidaktischen Lernkompetenzen, begründete Argumente zu liefern, warum ein Stoff gelernt werden soll.

4 Projektstrukturen und Hochschulen

Bisher lag der Fokus der eLearning-Förderung auf der Projektebene. Es mussten zunächst Produkte hergestellt werden, um die Funktionsweise und den Nutzen von eLearning zu zeigen. Das Ergebnis ist, dass zum jetzigen Zeitpunkt viele fertige oder fast fertige Produkte vorliegen, die auf den Einsatz in der Lehre warten. Die Gegensätzlichkeit von Hochschulstrukturen und Projektstrukturen ist ein Grund dafür, warum sich die Hochschulen so schwer tun, die fertigen Produkte aus den Projekten einzusetzen.

Ein Projekt ist, allgemein definiert, ein befristetes einmaliges Vorhaben, das zur Bewältigung einer komplexen Aufgabenstellung innerhalb eines fixen Budgets und in einem begrenzten Zeitraum durch ein Projektteam durchgeführt wird. Mit dem Projekt werden damit kurzfristige Ziele – oft die Fertigstellung eines Produkts – angestrebt. Der Schwerpunkt liegt eindeutig auf der Produktion. Gedanken über eine nachhaltige Verwendung des Produkts stehen nicht im Vordergrund, zumal die Projektziele oftmals nicht in der angestrebten Zeit erreicht werden und deshalb noch ausstehende, evtl. ursprünglich zu dieser Problematik der Nachhaltigkeit zugeteilte, Ressourcen ganz dem Projektziel, rechtzeitig fertig zu werden, untergeordnet werden.

Ein Projekt nachhaltig zu implementieren bedeutet, die kurzfristige Projektperspektive, die auf die Fertigstellung des Produkts gerichtet ist, in eine langfristige Perspektive, die des dauerhaften Einsatzes des Produkts, zu überführen. Dieses muss vom Projektteam innerhalb der zur Verfügung stehenden Zeit geleistet werden. Gelingt dies nicht, so droht dem Produkt die Nichtverwendung, wohl der Normalfall bei vielen universitären Projekten. Das Projekt hat sich aufgelöst und das Produkt bleibt übrig. Aber es gibt niemanden, der bereit oder kompetent wäre, es zu benutzen. Das Projektteam muss sich deshalb in der ihm zur Verfügung stehenden Zeit institutionell unentbehrlich machen, d.h., die Produkte müssen in den Institutionen verankert werden. Leider reichen die Gestaltungsräume der Projektmitarbeiter, die sich um die Erstellung des eLearning-Produkts kümmern, oft nicht in die Institutionen hinein. Häufig sind gerade die Projektmitarbeiter neu hinzukommende Beschäftigte, die auf eine lokale Akteurs- und Organisationsstruktur treffen, in die sie erst hineinwachsen müssen.

4.1 Nachhaltigkeitsdimensionen und beteiligte Personengruppen

Vieles, was zur Nachhaltigkeit beiträgt, kann nicht selbst im Projekt geleistet werden, sondern muss auf anderen Feldern stattfinden. Nachhaltigkeit ist eine polydimensionale Handlungsaufgabe für verschiedene Personengruppen. Seufert und Euler haben fünf Dimensionen identifiziert, die grundlegend für den Erfolg oder Nichterfolg einer nachhaltigen Implementierung von eLearning sein sollen (vgl. Seufert & Euler, 2004): Die ökonomische Dimension, die pädagogisch-didaktische Dimension, die organisatorisch-administrative Dimension, die technische Dimension sowie die sozio-kulturelle Dimension.

In diesen Dimensionen handeln verschiedene Personengruppen, deren Tätigkeiten, Aktionen und Entscheidungen darüber richten, ob eLearning nachhaltig sein wird oder nicht. Auf der Projektebene lassen sich als relevante Personengruppen die wissenschaftlichen Mitarbeiter und die jeweiligen Projektleiter, zumeist Professoren, identifizieren. Auf der Ebene der Lehre sind in erster Linie Professoren verantwortlich für die inhaltliche Ausgestaltung der Lehre. Ferner gibt es die Hochschulleitung und die Mitarbeiter in den Kompetenzzentren, die nicht in Projekten arbeiten, sondern als Dienstleister für die Aus- und Weiterbildung der Lehrenden sorgen. Außerdem sind sie für die technische Bereitstellung der Infrastruktur (Kompetenzzentren wie bspw. Rechenzentrum, Medienzentren etc.) verantwortlich. Personengruppen aus der Politik von Bund und Ländern spielen im Übrigen als Akteure im System Universität eine nicht zu vernachlässigende Rolle. Deren „langer Atem“ und entsprechende Entschlossenheit entscheiden mit darüber, ob die langwierige Implementierung von eLearning an den Hochschulen erfolgreich sein wird.

Der ökonomischen Dimension liegt eine betriebswirtschaftliche Sichtweise zugrunde. Wie kann der Einsatz von eLearning langfristig finanziert werden, wie kann er sich refinanzieren und wie können Ressourcen bereitgestellt werden? Kooperationen und Partnerschaften zwischen Universitäten sowie zwischen Universitäten und privaten Unternehmen können oftmals dazu beitragen, Entwicklungskosten und laufende Kosten für die Bereitstellung von eLearning-Angeboten zu reduzieren. Außerdem kann durch solche Kooperationen das „Reinvent The Wheel Syndrom“ vermieden werden, denn warum sollten einzelne Hochschulen Produkte finanzieren, die anderswo schon erfolgreich implementiert sind? Dazu muss aber auch eine Bereitschaft vorhanden sein, Produkte von anderen Hochschulen zu übernehmen. Die wesentlich bestimmenden Personengruppen sind hier die Hochschulleitungen und Professoren auf Fachbereichsebene, da von ihnen die Kooperationen und das hochschulweite Commitment ausgehen müssen.

Die pädagogisch-didaktische Dimension ist bestimmt von der Hoffnung, durch eLearning einen didaktischen Mehrwert zu erreichen. Der Begriff Mehrwert steht

in seiner schillernden Bedeutung dem Begriff Nachhaltigkeit in nichts nach. Er ist auch unscharf und jeder versteht etwas anderes darunter. Ein didaktischer Mehrwert zeichnet sich unseres Erachtens vor allem dadurch aus, ob alte Lehrziele besser erreicht werden können und ob neue, bislang unerreichbare Lehrziele überhaupt erst realisierbar werden können (Euler, 2004). Das Neue, Innovative wird dem eLearning zumeist zugesprochen, weil ein didaktischer Mehrwert erwartet wird, der neue Wege aufzeigt in der Aufbereitung und Darbietung des Lernstoffes. Außerdem erschließen sich durch eLearning neue kooperative Lernformen.

Ein Produkt, das über eine gute Didaktik verfügt, das den Lernern ermöglicht, selbst bestimmt und flexibel zu lernen, ist im Grunde der Schlüssel zur Nachhaltigkeit. Wesentlich ist ferner eine Integration der erstellten Produkte in die Curricula der beteiligten Fachbereiche und eine Entwicklung von tragfähigen Blended-Learning-Konzepten, die eine weitere Verwendung der Produkte auch über das Projektende hinaus sichern. In der Verantwortung für diese Aufgaben stehen insbesondere die Projektmitarbeiter (incl. Leitung) sowie die Professoren auf Fachbereichsebene. Eine wichtige Personengruppe für die Sicherung der Nachhaltigkeit stellen natürlich auch die Studierenden dar, die die Produkte schließlich akzeptieren müssen. Produkte, die von ihnen abgelehnt werden, tragen natürlich nicht zur Nachhaltigkeit im eLearning bei.

Die organisatorisch-administrative Ebene betrifft die institutionelle Verankerung und die Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen. Breiter et al. (2004) postulieren, dass eLearning im Grunde eine Reform der Verwaltung erforderlich macht, da bei steigender Nutzerzahl bald ein immenses Verwaltungsproblem auf die Hochschulen zukäme. Diese Aufgabe wird von der Hochschulleitung und evtl. Kompetenzzentren wahrzunehmen sein. Aber auch im Projekt selbst ist in organisatorischer Sicht einiges zu tun: ein professionelles Projektmanagement, das Zielvorgaben gibt und Termine setzt, muss in vielen Fällen erst mühsam entwickelt werden. Hier sind die Projektmitarbeiter und vor allem die Projektleitung gefordert.

In technischer Hinsicht sind eine bedienfreundliche Oberfläche der entwickelten Lernsoftware sowie eine stabile und robuste Hardware-Infrastruktur zu erwarten. Zu diesem Bereich gehört ferner die Entwicklung von Standardisierungen und pädagogischen Metadaten, die eine Austauschbarkeit der Lernmodule ermöglichen. Diese Dimension fällt in den Aufgabenbereich der Kompetenzzentren aber auch in den des Projektteams, das entsprechende Oberflächen und Metadaten zu generieren hat.

Die sozio-kulturelle Dimension ist eine Metakategorie, denn sie umfasst alle anderen Dimensionen. Ohne Veränderungen im sozio-kulturellen Bereich der Hochschule, den Lern-, Lehr- und Arbeitsformen des gesamten Hochschulpersonals und den gesellschaftlichen Rahmenbedingungen der Universitäten, wird es keine

Nachhaltigkeit von eLearning geben und es wird bei nicht ausreichenden Bemühungen in allen anderen Dimensionen bleiben. Dieser Bereich ist schon durch die Darstellung der telematischen Lernkultur nach Zimmer (2001) hinreichend charakterisiert worden: ein Überdenken der Rolle der Lehrenden und der Lernenden, Schaffung von Anreizen zur Verbesserung der Lehre, Abbau von Ängsten etc..

4.2 Handlungsmöglichkeiten der Projektmitarbeiter

Was bleibt den Projektmitarbeitern zu tun, um ihren Teil zur Nachhaltigkeit ihres jeweiligen Projekts und damit von eLearning insgesamt beizutragen? Es ist zunächst danach zu fragen, wie die Rollenverteilung in den Projekten aussieht, wie die Beziehung zu den Institutionen geregelt ist und welche Positionen die verschiedenen Projektmitarbeiter einnehmen. Es sind in der Regel die wissenschaftlichen Mitarbeiter, die eLearning-Produkte in den Projekten erschaffen. Verglichen mit Professoren und der administrativen Führungsebene in Universität und Politik haben sie eher geringe Einflussmöglichkeiten auf die Nachhaltigkeit, d.h. die Verankerung ihrer Produkte in den akademischen Institutionen.

Es kommt eine besondere Ambivalenz in der Verfolgung ihrer Interessen hinzu. Idealerweise würde man vermuten, dass die Projektmitarbeiter eindeutig das Ziel der Nachhaltigkeit verfolgen. Leider lassen die Projektkonstellationen dies oft nicht zu. Tatsächlich stehen die wissenschaftlichen Mitarbeiter vor einem Zielkonflikt. Sie sind meistens nur befristet beschäftigt. Das Projekt hat zum Ziel, ein eLearning-Tool zu erstellen. Das Projektergebnis zählt aber für das wissenschaftliche Weiterkommen der Entwickler weniger als Tätigkeiten in der Forschung und entsprechende Veröffentlichungen. Wollen die Betroffenen nach ihrer befristeten Projektstätigkeit weiterhin in der Hochschule bleiben, müssen sie ähnliche Arbeitsergebnisse vorweisen können wie in der Forschung tätige Mitarbeiter. So ist es nicht verwunderlich, dass viele Projektmitarbeiter beides wollen, das Projekt voranbringen und sich wissenschaftlich qualifizieren, und so unter einer enormen Arbeitsbelastung und einer Irritation ihres Selbst- und Rollenverständnisses leiden (Kleimann & Wannemacher, 2004, S. 96).

Die wissenschaftlichen Mitarbeiter sind ganz entscheidend an der Nachhaltigkeit beteiligt, indem sie ihr Produkt so gestalten, dass es didaktisch hochwertig ist. Leider haben sie, was das weitere Procedere angeht, nicht mehr viel mitzureden, wenn ihr oft zeitlich befristeter Vertrag endet.

Soweit sie aber noch an der Universität sind, bleiben ihnen diverse Möglichkeiten, für die Nachhaltigkeit ihrer Arbeit zu sorgen. Innerhalb der soziokulturellen Dimension besteht die Chance, Aufklärungsarbeit zu leisten, denn sie sind unmittelbar mit den technischen und didaktischen Details der Projekte vertraut und können

sie daher kompetent nach außen vertreten. Eine Mitwirkung innerhalb der organisatorisch-administrativen Dimension kann darin bestehen, dass sie in Kommissionen mitarbeiten, die durch die Bologna-Reform mit der Neuordnung der Studiengänge entstanden sind, um elearning-Projekte curricular zu verankern. Auch die pädagogisch-didaktische Dimension steht ihnen offen. Sie können in der didaktischen Begründung für ihr Produkt den Dialog suchen und Professoren am Fachbereich ermutigen, eLearning einzusetzen. Außerdem besteht auch die Möglichkeit, dass sie Lehrende bei der Erstellung von Blended-Learning-Konzepten coachen und so den Boden bereiten für eine stetige Verwendung der von ihnen erstellten Produkte. Wünschenswert ist schließlich auch, dass sie selbst in den Status von Lehrenden gelangen, um ihre eigenen Produkte engagiert einzusetzen.

Literatur

- Breiter, A., Kubicek, H., Fischer, A. & Wiedwald, C. (2004). Organisatorische Einbettung von E-Learning in Hochschulen. Bremen. Verfübar unter: http://www.ifib.de/publikationsdateien/MMKH_Endbericht_2004-05-26.pdf
- Euler, D. (2004). Selbstgesteuertes Lernen mit Multimedia und Telekommunikation gestalten. In A. Hohenstein & K. Wilbers, K. (Hrsg.), Handbuch E-Learning. Expertenwissen aus Wissenschaft und Praxis (Loseblattsammlung 4.1). Neuwied: Verlag Deutscher Wirtschaftsdienst.
- Gücker, R. (2005). Intuition und implizites Wissen in der medienpädagogischen Praxis. Unveröffentlichtes Manuskript. Westfälisches Landesmedienzentrum, Münster.
- Holzkamp, K. (1993). Lernen. Subjektwissenschaftliche Grundlegung. Frankfurt: Campus.
- Kleimann, B. & Wannemacher, K. (2004): E-Learning an deutschen Hochschulen. Von der Projektentwicklung zur nachhaltigen Implementierung. Hannover, HIS Hochschul-Informationen-System GmbH.
- Nolan, R. L. (1993). The Stages Theory: A Framework for IT Adoption and Organizational Learning. Harvard Business School, Cambridge, MA.
- Seufert, S., Euler, D. (2004). Nachhaltigkeit von eLearning-Innovationen. SCIL-Arbeitsbericht 1, June 2003. SCIL, University of St.Gallen. Retrieved February, 13, 2004. Verfübar unter: <http://www.scil.ch/publications/docs/2003-06-seufert-euler-nachhaltigkeit-elearning.pdf>
- Zimmer, G. (2001). Ausblick: Perspektiven der Entwicklung der telematischen Lernkultur. In Arnold, P.: Didaktik und Methodik telematischen Lehrens und Lernens. Lernräume, Lernszenarien, Lernmedien – State-of-the-Art und Handreichung. (S. 126 – 146). Münster: Waxmann Verlag.

Klaus Brökel, Dieter H. Müller, Jörg Bennöhr, Reinhard Rahn, Andre Decker

Analyse der Entwicklung und der Anwendung von eLearning-Angeboten im Ingenieurwesen Problemdiskussion und erweiterte Lösungsansätze

Zusammenfassung

Im Beitrag wird eine kurze Analyse der Wirksamkeit eines eLearning-Systems für das Maschinenbaustudium vorgenommen, das im Rahmen eines BMBF-geförderten Verbundprojektes entstanden ist. Ausgehend davon wird ein Ausblick auf die mögliche Weiterentwicklung von eLearning-Angeboten gegeben, die sich in der aktuellen Förderrunde in der Antragsphase befinden und im Falle ihrer Umsetzung einen wesentlichen Fortschritt für die Etablierung von eLearning-Systemen im Ingenieurstudium leisten können.

1 Analyse des Projektes ProTeachNet

ProTeachNet (<http://www.pro-teach-net.de>) entstand im Rahmen eines Verbundprojektes von März 2001 bis Dezember 2003. Beteiligt waren Institute und Lehrstühle der Universität Bremen, der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, der Universität Karlsruhe, der Technischen Universität Ilmenau, der Universität Rostock und der Fachhochschule Gelsenkirchen. Dies fand im Rahmen des ersten BMBF-Förderprogramms „Neue Medien in der Bildung“ statt. ProTeachNet ist in erster Linie ausgerichtet auf die Konstruktionsausbildung von Maschinenbau-Studenten und angehenden Wirtschaftsingenieuren der beteiligten Hochschulen. Es unterstützt die Vermittlung und Festigung von Grundlagenwissen im maschinenbaulichen Bereich. Infrastrukturelle Grundlage des Systems stellt eine Client-Server-Architektur dar, deren Kern an der Universität Karlsruhe konzentriert ist. Es handelt sich dabei um verschiedene Server, die sowohl die genutzte Plattform bereitstellen, den Zugang der Nutzer verwalten, als auch verschiedene Tools, wie ein Konferenz-System und ein Collaboration-Tool für die verteilte Konstruktion, bereithalten. Schließlich sind dort auch sämtliche aufbereiteten Lernmodule in Form von Web-Dokumenten abgelegt.

1.1 Beschreibung des Status Quo

Nach einer ersten Euphorie in der Entwicklungsphase und ersten mit Studenten durchgeführten Kursen und hochschulübergreifenden Projektarbeiten in der Evaluierungsphase konnte eine durchgängige Unterstützung der Lehre durch eLearning noch nicht zufrieden stellend durchgesetzt werden.

Folgende Gründe lassen sich identifizieren:

- Die innerhalb des Förderzeitraums erstellten Module sollten nach der Erstellung verbessert und ergänzt werden. Jedoch sind mit dem Auslaufen der Förderung die Entwicklungsarbeiten sehr stark eingeschränkt worden, da der Aufwand für die Entwicklung von Lernmodulen erheblich ist und von den beteiligten Hochschulen nur schwer neben den übrigen Lehr- und Forschungsarbeiten zu leisten ist.
- Bei der Bearbeitung des Verbundprojektes wurde von den Beteiligten in erster Linie Wert auf den fachlichen Inhalt und dessen Abstimmung gelegt. Die Entwicklung und Umsetzung eines didaktischen Konzeptes wurde gemeinsam bearbeitet. Es ist festzustellen, dass hier erhebliche Verbesserungen erforderlich sein werden, da an den beteiligten Hochschulen unterschiedliche didaktische Konzepte angewendet werden, die einerseits nicht eins zu eins in ein eLearning-System umgesetzt werden können. Hier bedarf es also einer Entwicklungsphase. Letztlich bleibt es dem Lehrenden überlassen, ob und in welcher Form er ProTeachNet einsetzt. Dies kann als zusätzliches Selbststudium-Angebot erfolgen, als zu absolvierender Pflichtkurs oder als Plattform für ein verteiltes virtuelles Entwicklungs-Projekt mit Studentengruppen von mehreren Hochschulen. Letzteres hat bisher die besten Erfolge gebracht und hohe Akzeptanz bei den Studierenden erfahren.
- Pro-Teach-Net ist das Ergebnis eines Verbundprojektes zwischen fachlich gleich gelagerten Partnern mehrerer Hochschulen. In diesen Hochschulen selbst besitzt es jedoch ein Alleinstellungsmerkmal ohne Bezug zu anderen angebotenen Systemen. An der Universität Rostock zum Beispiel liefen in der ersten Förderrunde des BMBF zum Programm „Neue Medien in der Bildung“ allein acht Projekte bzw. Projektbeteiligungen. Dabei war jedoch jeder beteiligte Lehrstuhl Einzelkämpfer. Die IT-Infrastruktur für ein durchgängiges eLearning-Konzept ist zwar weitgehend vorhanden (flächendeckendes WLAN, kostenloser Account und damit Internetzugang und E-Mailadresse für jeden Studierenden), ein universitätsweites eLearning-Konzept existiert bis jetzt jedoch nicht an der Universität Rostock. Dies betrifft insbesondere auch die Studienorganisation und Studentenverwaltung.
- Eine Verankerung von eLearning-Angeboten im Curriculum fehlt bisher. Es ist demzufolge unklar, welchen Stellenwert solche Systeme in den einzelnen

Studiengängen haben können, haben sollten bzw. haben dürfen. Für die didaktische Gestaltung der Lehre kommt nach unserer Erfahrung nur ein Mix aus digitalen und klassischen Methoden (Blended Learning) in Betracht.

- Die Verbindung systematisch-fachlichen, d.h. ingenieurtypischen Arbeitens mit den Möglichkeiten einer Lernplattform hat sich als schwierig erwiesen und führte zu den erwarteten geänderten Arbeitsformen der Studenten. Offensichtlich ist es erforderlich, auch systematisierende Organisationsformen, wie Projektmanagement, Workflowmanagement, Engineering Data Management und Product Life Cycle Management stärker in die Ausbildung zu integrieren, da diese Methoden und Vorgehensweisen sowohl für das ingenieurmäßige Arbeiten erforderlich sind, als auch für das verbesserte Lernen der Studenten hilfreich angewandt werden kann.
- In diesem Zusammenhang muss überlegt werden, ob für die Ingenieurausbildung (besonders im konstruktiven Bereich) nicht von Anfang an stärker Systeme eingesetzt werden, die in der betrieblichen Praxis mit kommerziellen Systemen abgedeckt werden und die auch beim Lernen bei der Ausbildung der Studenten direkt genutzt werden sollten. Hiermit kann sowohl die Methode selber gelernt werden als auch die praxisnahe Anwendung dieser Methode. Dies wird ja bereits seit langem z.B. mit CAD-Systemen gemacht. Die Ausbildung mit CAD erfolgt an den Hochschulen ausschließlich mit kommerziellen Produkten, da die Anwendung spezieller eLearning-Systeme für diesen Bereich immer einen Umweg bei der Vorbereitung der Studenten auf die betriebliche Praxis bedeuten würde.
- Bereits beim Start des Projektes ProTeachNet war über eine Verstetigung nachgedacht worden und es wurde ein kommerziell agierender Partner gefunden, der die weitere Vermarktung und damit auch Pflege und Erweiterung übernehmen will. Es ist jedoch festzustellen, dass die kommerziellen Interessen nicht hundertprozentig zur Deckung zu bringen sind mit den gesamten erstellten Inhalten. Beispielsweise sind im Projekt ProTeachNet Module entstanden, die speziell für die Ausbildung sinnvoll sind aber nicht für industrielle Nutzung. Andererseits existieren gewisse Ansprüche für die praxisnahe Ausbildung, die innerhalb des Projektes ProTeachNet nicht bearbeitet wurde.

Nachfolgend sollen einige Lösungsansätze für die genannten Probleme im Zusammenhang mit zwei beantragten Nachfolgeprojekten aufgezeigt werden.

2 Etablierung eines Bildungsnetzwerkes für die integrierte Produktentwicklung – „Q-4-Teach-Ing“

Die Erweiterung und Veränderung des Wissens wirkt sich nicht nur bei der Lehre an den Hochschulen und Universitäten aus, sondern selbstverständlich genauso in der industriellen Praxis. Deshalb sind auch hier Weiterbildungsmaßnahmen auch für das Grundlagenwissen dringend erforderlich, wobei für die Mitarbeiter der Industrie Präsenzveranstaltungen nur beschränkt zu organisieren sind und auch die Weiterbildung während der Arbeitszeit nicht in jedem Fall möglich ist.

2.1 Entwicklung eines Geschäftsmodells

Ein interessantes Vorhaben ist es deshalb, vorhandene eLearning-Systeme – wie z.B. das ProTeachNet Portal, für industrielle Nutzung zu erweitern und anzupassen, um so eine breitere Vermarktungsmöglichkeit zu erreichen. Ansprechpartner sind hier insbesondere die Großindustrie, die Aktivitäten gestartet haben, um gemeinsam mit Universitäten eigene Akademien einzurichten und Lehraktivitäten zu entwickeln. Weiterhin ergibt sich eine erhebliche Marktmöglichkeit in dem allgemeinen Weiterbildungsmarkt, der auch stark von den Mitarbeitern von KMUs genutzt wird. In gemeinsamer Arbeit zwischen den Wissensvermittlern, wie den Universitäten, und unter Berücksichtigung der Anforderungen der industriellen Anwender aus der Großindustrie und von kleinen und mittleren Unternehmen, sollen Lernmodelle entwickelt werden, die sowohl ein reines eLearning ermöglichen als auch festlegen, wo zum Teil Präsenzveranstaltungen mit einbezogen werden müssen („Blended Learning“).

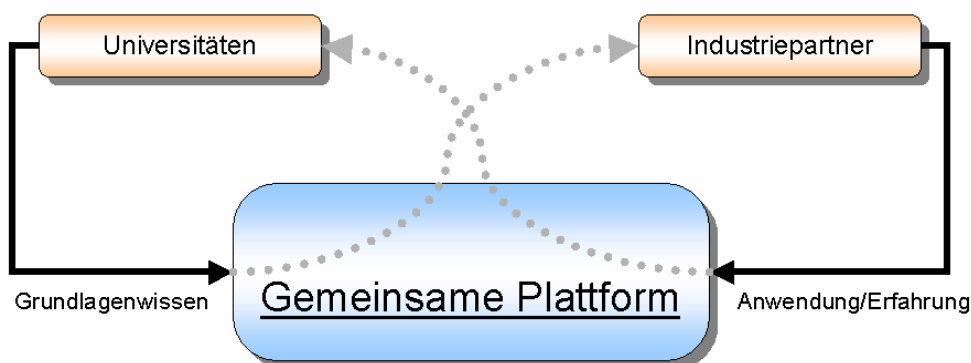


Abb. 1: Gemeinsame Plattform für die Produktentwicklung zwischen Industrie und Hochschule

Neben der Nutzung von bereits entwickelten Lernmodulen existiert der Vorteil, Projekte der virtuellen Produktentwicklung mit Ingenieuren aus der Industrie und mit Studierenden durchzuführen. Dadurch kann sowohl erreicht werden, dass Grundlagenwissen, eventuell auch stärker systematisches Arbeiten von den Studierenden in der gemeinsamen Arbeit an die Mitarbeiter der Industrie, vermittelt wird und auf der anderen Seite die typischen anwendungsorientierten Problemstellungen über die Industrie wiederum an die Hochschulen zurückfließen und so in Lernmodule umgeändert werden.

Damit könnte eine gemeinsame Plattform entstehen, die einen einfacheren Austausch von Wissen zwischen Hochschule und Unternehmen leistet. Für die Hochschulen ergibt sich daraus ein stärkerer Praxisbezug, für die Weiterbildung ein stärkerer Bezug zu den Grundlagen. Vor allem aber wird die kommerzielle Nutzung des Portals erheblich gefördert und damit werden neben Synergieeffekten eine nachhaltige Nutzung gewährleistet sowie Erweiterungsmöglichkeiten eröffnet.

Hierfür ist ein striktes Qualitätsmanagement erforderlich, das eine eindeutige Organisation und Evaluation sowohl neuer Module sicherstellt als auch die mögliche Nutzung durch Industrie, Mitarbeiter von KMUs und Weiterbildungsträger gewährleistet.

2.2 Weiterentwicklung und Flexibilisierung der Plattform

Die Inhalte müssen modular aufgebaut sein, um ihre Nutzung für unterschiedliche Nutzerkreise sicherzustellen zu können. Das Angebot muss bezüglich der Kriterien Schwierigkeitsstufe, Praxisorientierung, Lehrplan, Präsenzbetreuung und an den fachlichem Hintergrund der Lernenden angepasst werden können. Dies kann nur effizient durch die Aufteilung der Inhalte in Lehrobjekte sowie durch Methoden des Konfigurationsmanagements erfolgen.

In diesem Vorhaben sollen auf der Basis von Methoden aus dem Variantenmanagement und dem Dokumentenmanagement von Produkten eine praxisorientierte Vorgehensweise abgeleitet werden. Ein weiterer Aspekt, der bei der Erstellung und Bereitstellung von eLearning-Inhalten für technische Domänen weitgehend nicht berücksichtigt wurde, ist das Veralten der Materialien.

2.3 Erweiterung des Nutzerkreises

Da sich viele Hochschulstandorte zurzeit mit der Vorbereitung und Einführung von Bachelor- bzw. Master-Studiengängen beschäftigen, besteht eine gute Mög-

lichkeit, die Anforderungen und neuen Formen der multimedialen Lehre in entsprechende Prüfungs- und Studienordnungen einfließen zu lassen. Es ist zu klären, welche Elemente als Prüfungselement, Leistungsnachweis oder „credit points“ typischerweise an den unterschiedlichen Hochschulstandorten geeignet sind bzw. anerkannt werden können. Eine Reihe von rechtlichen Fragestellungen sind dabei zu klären.

Neben der Erweiterung des Nutzerkreises im Inland könnten auch mögliche Interessenten im Ausland mit dem System angesprochen werden. Aus ökonomischer Überlegungen sollten zuerst Kooperationsmöglichkeiten im deutschsprachigen Ausland aufgedeckt werden. Hierbei könnten Partneruniversitäten in der Schweiz und in Österreich kontaktiert werden. Außerdem könnten solche Universitäten angesprochen werden, die bereits eine deutschsprachige Ausbildung anbieten, beispielsweise die Universitäten in Ungarn.

2.4 Organisation der Module und didaktische Anpassung

In der Vielzahl von Fächern, die Anwendungen der Informationstechnik in Ingenieursdomänen beinhalten, kommt man um eine technologieorientierte Darstellung der Inhalte nicht vorbei. Anders als in den klassischen Fächern des Maschinenbaus werden für diese Inhalte zunehmend häufiger umfangreiche Aktualisierungen erforderlich. Dieser Trend verbraucht bereits bei der Erstellung von klassischen Lehrunterlagen enorme Ressourcen, im Bereich der teilweise mit 200-fachem Aufwand animierten multimedialen Unterlagen bildet es ein großes Problem. Geht man davon aus, dass für eine praxisorientierte Ingenieurausbildung sowie für diverse Weiterbildungsangebote die Darstellung der aktuellen Technologien und führenden Softwaretools immer wichtiger wird, so wird die Dringlichkeit einer neuen Betrachtung im Sinne eines Lebenszyklusmanagements von e-Learning-Objekten deutlich.



Abb. 2: Lebenszyklusbetrachtung eines eLearning-Objektes

Die Abbildung 2 soll den Alterungsprozess von eLearning-Objekten veranschaulichen. Bei jeder Aktualisierung gibt es einen inhaltlich unverwertbaren Anteil, der abgestoßen wird, einen unverändert eingehenden Anteil, der beibehalten wird, und einen Anteil, der ergänzt und überarbeitet wird. Für die wirtschaftliche Erstellung und Bereitstellung von eLearning-Inhalten ist die differenzierte Betrachtung dieser Anteile bereits bei der Konzeption unerlässlich. Insbesondere der Implementierungsaufwand für kurzfristiges Wissen sollte in enger Absprache mit den Kundenanforderungen geplant werden. Die Wiederverwendung von eLearning-Objekten hat weitere Dimensionen. Beispielsweise können aufwendige Animationen mit veraltetem Inhalt bei entsprechender Methodenunterstützung zu einem hohen Anteil in einem ganz neuen Kontext wieder zum Einsatz kommen. Hierfür muss nach neuen Ansätzen gesucht werden, die im Software-Engineering als Lösungsmuster bekannt sind. In Lösungsmustern werden bestimmte Implementierungsblöcke und Codebausteine bereits auf abstrakten Funktionsebenen zusammengefasst. Somit können wiederkehrende Muster in der Implementierung der Animationen flexibel für neue Darstellungen effizient genutzt werden.

2.5 Open-Source-Modell

Um eine stärkere Nutzung durch Universitäten zu erreichen und gleichzeitig eine Erweiterung des zur Verfügung stehenden Contents zu gewährleisten, ist eine Möglichkeit, für die Universitäten ein Open-Source-Modell zu etablieren. Dazu muss ein Konzept entwickelt und umgesetzt werden, das die Realisierung dieses Prinzips gewährleistet. Nur wenn man bisher außen stehenden Interessenten den freien Zugang ermöglicht und die Mitwirkung zur Entwicklung neuer Inhalte anbietet, kann die breite Nutzung des Systems erreicht werden. Es bildet sich hiermit quasi eine Open-Source-Community, die weitgehend den Regeln für Open-Source-Software folgen soll.

3 „IN-PORTATO“ – ein Ausblick

Der folgende Abschnitt beleuchtet die Intentionen und Eckdaten der Projektskizze IN-PORTATO, die 2004 im Rahmen des Förderprogramms „eLearning Dienste für die Wissenschaft“ beim BMBF eingereicht wurde. Der zentrale Gegenstand dieses Projektes liegt in der Installation und dem Betrieb eines Medienkompetenzentrums (MKZ) durch die am Projekt beteiligten Konsortialpartner. Die Zielstellung dieses Projektes liegt in der Bereitstellung einer Lern-, Kommunikations- und Erfahrungsaustauschplattform für Hochschulen, KMU und Großbetriebe im ingenieurwissenschaftlichen Sektor. Im Vordergrund aller Tätigkeiten steht die Bereit-

stellung eines Web-Portals und dessen gemeinsame Nutzung durch Wissenschaft und Unternehmen, bei dem ein nahtloser Wissenstransfer in „beide Richtungen“ gewährleistet ist. Die sechs beteiligten Konsortialpartner, die bundesweit über verschiedene Hochschul- und Fachhochschuleinrichtungen verteilt sind, decken grundlegende Bereiche der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung ab und verfügen gleichzeitig über das notwendige Know-how aus Medienwissenschaft, Didaktik und Marketing.

3.1 Geschäft und Unternehmen

Lag der Focus der Zielgruppenorientierung der bislang geförderten Projekte im Allgemeinen eher im Bereich der relativ eingegrenzten, fachspezifischen Klientel von Lehrenden und Lernenden eines spezifischen Studienfaches, so ist das Spektrum der durch IN-PORTATO zugewiesenen Zielgruppen weitaus heterogener. Hier werden nicht nur die Fachgebiete der Konsortialpartner (Bauingenieurwesen, Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau) berücksichtigt, sondern es erfolgt vielmehr die Ausrichtung auf das gesamte technische Spektrum der ingenieurwissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung. So kann sich die marktwirtschaftliche Orientierung des MKZ direkt an konkreten Bedarfssituationen aus Lehre und Weiterbildung ausrichten. Die Bereiche der Content-Produktion, -Bereitstellung und Vermarktung und die damit verbundenen Transferleistungen wie mediendidaktische Beratung sind nicht auf die universitäre Ausbildung allein beschränkt. Diese spiegeln sich vielmehr in Kooperationen mit Kammern, Fachgesellschaften und Verbänden und dem weiten Bereich von Auftragsproduktionen privatwirtschaftlich finanzierter Weiterbildungsangebote aus Industrie, KMU wider. Der zu erwartende Nutzen ist durch die hohe Vielfalt der Produkte und Dienstleistungen des Medienkompetenzzentrums für die Zielgruppen Hochschulen, KMU und Industrie sehr vielschichtig. Studierende partizipieren an den Produkten der Online-Lernumgebung und können sich schnell in thematisch abgegrenzte Gebiete ihres Ingenieur-Faches einarbeiten. Hier werden sie bei dem Erwerb von Kenntnissen, Fähigkeiten und Qualifikationen unterstützt. Die fachdidaktisch und interaktiv aufbereiteten, multimedialen ingenieurwissenschaftlichen Inhalte sollen das Verstehen komplexer technischer Vorgänge fördern und für eine Steigerung der Lernmotivation sorgen. Ingenieurwissenschaftliche Hochschuleinrichtungen profitieren von Kooperationen mit dem Medienkompetenzzentrum. Durch den Einsatz von digitalen Medien als lehrunterstützende Werkzeuge bzw. durch die Nutzung von Weiterbildungsangeboten lässt sich die hochschulinterne Lehr-/Lernstruktur optimieren.

Unternehmen profitieren einerseits von einem schnellen Wissenstransfer der neuesten Erkenntnisse aus der Wissenschaft und Forschung und verfügen andererseits flexibel über ein intelligent verknüpftes, semantisches Informationsnetzwerk als Grundlage für „Learning On Demand“.

Strategisch ist die Content-Produktion des MKZ für die ingenieurwissenschaftliche Aus- und Weiterbildung auf multimediale Angebote ausgerichtet, die sich innerhalb von Blended Learning in den Kontext der Lehre und Weiterbildung reibungslos integrieren lassen. Bei der Content-Produktion werden bewusst curriculare Gesamtlösungen im Sinne der Abbildung von ganzen Themen- und Stoffgebieten ausgeblendet und zugunsten von stark modularisierbaren Lernbausteinen nach internationalen Standards, wie SCORM (Sharable Content Object Reference Model) und LOM (Learning Object Metadata) entwickelt. Das besondere Augenmerk der Content-Produktion liegt auf jenen thematischen Bereichen, die innerhalb der ingenieurwissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung

- das mangelnde Vorstellungsvermögen der Lernenden verringern,
- Phänomene der Ingenieurausbildung fachübergreifend darstellen,
- die ingenieurmäßige Modellfindung unterstützen und
- Laborversuche in den Kontext der Lehre einbetten.

Für die Nutzung des auf dem Portal bereitgestellten Content werden Gebühren erhoben. Die Konzeption eines „Bezahlsystems“, das die Interessen und Möglichkeiten von Nutzern aller Bildungsträger berücksichtigt, ist Gegenstand des Bereiches Marketing des Projektes. Dabei werden auch die Möglichkeiten der Mehrfachverwertung von Inhalten geprüft, um die Effizienz des Unternehmens zu gewährleisten. Gerade in diesem Zusammenhang werden internationale Partnerschaften und Kooperationen mit öffentlichen und privaten Bildungsträgern angestrebt.

Neben der Content-Produktion, -Implementierung und -Portierung ist die Akquise von Projekten ein zentrales Tätigkeitsfeld des Medienkompetenzzentrums. So werden eigenständig Projekte aus dem Bereich der ingenieurwissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung akquiriert, über den gesamten Bereich der Produktion intensiv fachlich und didaktisch begleitet und im Rahmen der Struktur eines non-profit Unternehmens vermarktet. Grundlage aller Aktivitäten dieses Bereiches ist die Evaluation der geplanten Vorhaben. Prozess begleitend werden hier die für die Projektplanung- und Durchführung erforderlichen Daten über die anzusprechenden Zielgruppen, deren Bedürfnisse und Ansatzmöglichkeiten für die Entwicklung weiterer Projekte aufgezeigt und parallel zum Einsatz der Module erhoben und in deren Weiterentwicklung integriert. Dabei ist die Berücksichtigung der Einsatzszenarien bei der Bewertung der verschiedenen Module von zentraler Bedeutung.

Eine Schlüsselrolle kommt dem Bereich Mediendidaktik hinsichtlich der Wissensaufbereitung und der Darstellung von Anwendungen innerhalb der Organisations-

struktur des Medienkompetenzzentrums zu. Dieser Organisationsbereich ist für die optimierte Aufbereitung und anwenderorientierte Darstellung sämtlicher durch das Medienkompetenzzentrum publizierten Inhalte verantwortlich und somit zugleich eine entscheidende qualitätssichernde Instanz des Unternehmens. Darüber hinaus ist der Bereich Mediendidaktik für die Organisation und Durchführung von geplanten Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen im inner- und außeruniversitären Sektor zuständig.

3.2 Betriebswirtschaftliche Planung

Die technische Grundlage zur Erstellung der Lernmodule von IN-PORTATO bildet das aus dem BMBF-Vorgängerprojekt vorliegende datenbankgestützte Autorensystem von KI-SMILE. Dieses ist bereits in seiner Anlage vielen Anforderungen an eine multimediafähige Onlineentwicklungsumgebung gerecht. Im Gegensatz zu vielen anderen Content-Management-Systemen bietet dieses System bereits jetzt die Möglichkeit zur flexiblen Strukturierung und Gestaltung der darzustellenden Inhalte.

Das Portal-System wird modular nach dem Ansatz des Drei-Schichten-Modells entwickelt. Durch die Trennung der Präsentations-, Logik- und Datenhaltungsschicht ist die ständige Erweiterung des Informationsangebots, Mehrsprachigkeit und semantische Verbindungen zwischen einzelnen Informations-Objekten effizient zu realisieren. Hierzu wird auf die XML-Technologie als logische Einheit gesetzt. Alle inhaltlichen Elemente im System werden mit semantischen Metadaten versehen, so dass eine kontextbezogene Suche nach themenbezogenen Lernbausteinen und Inhalten sehr genau wird. An dieser Stelle wird mit internationalen Standards wie IEEE 1484.12.1-2002 Standard for Learning Object Metadata und SCORM gearbeitet, so dass die Lernbausteine weltweit nutzbar sein können. Die Grundlage für den Lerncontent bilden möglichst kleine Lernobjekte. Damit können Autoren und Lehrende die Lernbausteine für die Erstellung neuer oder individuell angepasster Lernkurse verwenden. Den Lernenden können aufgrund der individuellen Interessen- und Kompetenzunterschiede relevante Lernobjekte entweder als ‚lose‘ Lernbausteine oder als dynamisch zusammengestellte Lernkurse angeboten werden. Insbesondere den Nutzern aus der Wirtschaft kommt ein modularer Ansatz sehr entgegen, da beim ‚informellen Lernen‘ nach Informationsbausteinen gesucht wird, die für die Lösung eines aktuell anstehenden Problems relevant sind.

GETsoft: am Anfang eines „Bildungsnetzwerks der Zukunft“?

Zusammenfassung

Der vorliegende Artikel stellt die Einsatzmöglichkeiten von neuen Medien in der elektrotechnischen Grundlagenausbildung vor. Es werden allgemeine Lösungsansätze für ingenieurtechnische Herausforderungen beim Einsatz von E-Learning in der Lehre in konkreten Konzepten und Produkten präsentiert. Es werden nachhaltige Entwicklungen und die Anwendungsmöglichkeiten von Kooperationen in einem transnationalen Netzwerk gezeigt. Beispiele aus dem Hochschulalltag veranschaulichen die umgesetzten Konzepte und Ideen und geben neue Impulse für Verbesserungen des Lernens und Lehrens entsprechend den technischen Möglichkeiten. Didaktische und organisatorische Überlegungen bei der Nutzung von kooperativen Lernumgebungen und wieder verwendbaren Lernobjekten spiegeln das aktuelle Bild der E-Learning Diskussion wieder. Im praktischen Einsatz spielen die Entwicklungen im Community Building, von webbasierten Testen und Auswerten sowie der intelligenten Lernerunterstützung eine bedeutende Rolle.

1 Einführung

Der Einsatz neuer Medien in der elektrotechnischen Grundlagenausbildung findet weltweit statt. Das E-Learning-Angebot reicht von Präsenzlehre begleitenden Animationen und Simulationen bis zu interaktiven personalisierten Experimenten und intelligenten tutoriellen Systemen sowie von selbstständigen Lernen unterstützenden Lernmodulen bis zu virtuellen Lerngemeinschaften.¹

Von einer Weitergabe digitalisierter Lehrinhalte und von den Erfahrungen beim Einsatz neuer Medien in der Lehre innerhalb des Fachkollegenkreises kann nur ansatzweise gesprochen werden. Die Zusammenarbeit ist regional geprägt, kaum länderübergreifend bzw. international. Das ist angesichts der Bedeutung der elektrotechnischen Grundlagenausbildung für viele Ingenieurstudiengänge für ein fundiertes fachliches Grundlagenwissen und für die Verbesserung der Studienmotivation problematisch. Weiter ungebrems ist die Tendenz des Personalabbaus, trotz

1 Siehe z.B. Publikationsreihen *Frontiers In Education (FIE)*, *IEEE Transactions on Education*

steigender Studentenzahlen, insbesondere an universitären Einrichtungen in den neuen Bundesländern. Erfolgreiche Formen der Ingenieurausbildung wie Übungen in Gruppenstärke (ca. 20–30 Teilnehmer) und intensive Betreuung im Laborpraktikum können zukünftig nicht mehr realisiert werden. Die Grundlagenausbildung mit ihrer Priorität und Verantwortung für ein fundiertes fachliches Grundlagenwissen, für das Einüben von Problemlösungstechniken, für den Anwendungsbezug der vermittelten Kenntnisse ist besonders in der Pflicht, inhaltliche, organisatorische und strukturelle Veränderungen in der Lehre anzubieten, um die Herausforderungen anzunehmen sowie den Erschwernissen entgegenzuwirken.

Ein Erfolg versprechender Lösungsansatz ist „E-Learning“, definiert als die Nutzung der neuen Multimedia- und Internet-Technologien zur Verbesserung der Qualität des Lehrens und Lernens durch Erleichterung des Zuganges zu Ressourcen und Dienstleistungen, sowie des Gedankenaustausches und der Zusammenarbeit. Offene webbasierte Lernumgebungen mit didaktisch aufbereiteten Lernobjekten bieten einen Lösungsansatz zum Überwinden von einigen Schwierigkeiten auf dem Weg zu einer nationalen und internationalen Zusammenarbeit.

2 Bildungsnetzwerk GET.Netz: von lokalen Entwicklungen zu internationaler Kooperation

Das Fachgebiet Grundlagen der Elektrotechnik (GET) beschäftigt sich mit wissenschaftlichem Anspruch (mehrere Dissertationen) seit 25 Jahren mit der Problematik computerunterstütztes Lehren und Lernen in der Ingenieurausbildung. Von der ursprünglichen Hochschule für Elektrotechnik hat die TU Ilmenau insbesondere nach der Wende ihr Ausbildungsprofil enorm erweitert. Das Fachgebiet GET führt nun die elektrotechnische Grundlagenausbildung in 10 nichtelektrotechnischen und elektrotechnischen Studiengängen durch. Für das Lehrkollektiv ergaben und ergeben sich neue Situationen bezüglich Studienmotivation für das Fach, Studiovoraussetzungen, Ausdifferenzierung in Inhalt, Methodik und Anforderungsniveau zwischen den Studiengängen.

Im Rahmen des BMBF-Projektes „multimedia learning environment“ (MILE, Projektlaufzeit 2001–2003) hat sich ein Konsortium der Fachkollegen von der TU Ilmenau, Universität Magdeburg und TU Dresden gebildet. Die Abstimmung der Konzepte und Implementierung der Lernmodule und Lernprogramme für die wesentlichen Schwerpunkte der Lehrveranstaltung „Grundlagen der Elektrotechnik“ sind die Zwischenergebnisse dieser Kooperation.

Das Fachgebiet GET arbeitet mit dem VDE (Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik) beim Aufbau eines bundesweiten E-Learning-Portals für Weiter- und Ausbildung in der Elektrotechnik und Informationstechnik

zusammen. Hier wurde das vom VDE in Auftrag gegebene Pflichtenheft entwickelt. Zu den Anforderungen des VDE an das Portalkonzept gehören Funktionalitäten zur Erfassung von Lernobjekten, E-Learning-Angeboten und Nutzerdaten und zur Recherche nach allen Portalinhalten. Weitere geforderte Funktionalitäten sind die Personalisierung und Verwaltung des Nutzerkontos. Angemeldete Nutzer können über ein Bewertungs- und Kommentarsystem die Angebote des Portals evaluieren. Das Pflichtenheft enthält u.a. die Entwicklung des Datenbankmodells für das VDE E-Learning-Portal, Portalfunktionen, Benutzerrollen, Rechtemanagement etc. Das Portal gliedert sich nahtlos in das Content Management System des VDE ein. Das Fachgebiet GET hat langjährige Kontakte zum Moskauer Energetischen Institut (Technischen Universität)² in Russland und der Universität Brasov³ in Rumänien. Jedes Jahr absolvieren mehrere Austauschstudenten ihr Praktikum, Studienarbeit oder Diplomarbeit am Fachgebiet. Die Ergebnisse ihrer Arbeit sind in die Lernumgebung integriert.

Somit sind die Partnerschaft-Voraussetzungen für ein fachspezifisches Ausbildungsnetzwerk gegeben. Technische Voraussetzungen für ein GET-Bildungsnetzwerk bilden solche Aspekte wie:

- Standardisierte Web-Formate, die die Integration der Lernmodule in das heterogene System ermöglichen und auf vorhandenen Infrastrukturen aufbauen;
- flexible Integration der Lernmodule und Werkzeuge in unterschiedliche Einsatzkonzepte;
- Integration kommunikativer Elemente.

Erst in den letzten Jahren konnte die gerätetechnische Basis und Infrastruktur aufgebaut werden, die es ermöglicht, tragfähige Konzepte in die Realität umzusetzen. Potenzielle Partner und Nutzer der GET.Netz sind 32 elektrotechnische Fakultäten und Fachbereiche an universitären Einrichtungen, 91 an Fachhochschulen und 19 an Berufsakademien (VDE, 2003) sowie Weiterbildungspartner, akademische Bildungseinrichtungen des Auslands, Hochschulen im Ausland mit deutschsprachiger Ingenieurausbildung u.a. Seit Frühjahr 2005 gibt es konkrete Interessen von der FH Köln, FH Aachen und der FH Bonn-Rhein-Sieg zur Adaption und Integration von GETsoft Inhalten über eine Lernplattform in die eigene Lehre.

Der computergestützte Teil des GET.Netz bildet die webbasierte Lernumgebung GETsoft⁴ (Neundorf, Wagner & Hammer, 2003).

2 Moskauer Energetisches Institut (Technische Universität) <http://www.mpei.ru/>

3 Transilvania University of Brasov <http://www.unitbv.ro/>

4 <http://getsoft.net>

3 Lernobjekte: Komponenten einer offenen Lernumgebung

GETsoft stellt eine multimediale Lernumgebung für die elektrotechnische Grundlagenausbildung mit dem Einsatzschwerpunkt Unterstützung des selbstorganisierten Lernens dar. Herausragende Merkmale der GETsoft-Lernmaterialien sind die Anbindung von Ingenieurwerkzeugen, die Integration leistungsfähiger Feedback-Techniken zur Lösungsüberprüfung, intelligente Lernerunterstützung durch eine wissensbasierte Problemlöseumgebung und die Integration hochinteraktiver Animationen (Java-Applets, Flash-Animationen) als Teile von Experimentierumgebungen zur Visualisierung komplexer Sachverhalte. Im Weiteren werden einige die Entwicklung begleitende Aspekte und einzelne Komponenten von GETsoft näher betrachtet.

3.1 RLO-⁵ und XML-Diskussionen

Mit dem Wachstum des E-Learning-Angebotes ist das Problem der optimalen Organisation und Verteilung von digitalen Lernressourcen zu einem etablierten Forschungsfeld der E-Learning Gemeinschaft geworden. Standards für Metadaten, die speziell an der Lehr-/Lerninhalte und -organisation orientiert sind, wurden entwickelt⁶ und an mehreren Hochschulen evaluiert bzw. erprobt (Griffith & Academic ADL Co-Lab Staff, 2003). Ein Objekt dieser Forschungen wird als Lernobjekt (LO) bezeichnet, wobei mehrere unterschiedliche Definitionen und Konzeptionen existieren. *Learning object, knowledge object, content or information object, asset* sind einige verwendete Bezeichnungen, die spezielle Aspekte und Forschungsschwerpunkte betonen (Littlejohn & Buckingham, 2003).

Die Forscher und Entwickler sind nur im Bezug auf die das Lernen unterstützende Rolle eines LO einig (*support learning*). Die didaktisch-methodischen und technischen Aspekte werden noch diskutiert: „*Unterschiede [in LO] bestehen neben den fachspezifischen Inhalten vor allem in didaktisch methodischen Aspekten der Nutzung, in technischen Randbedingungen sowie in der organisatorischen Einbindung.*“ (Wuttke et al., 2004). Zu solchen Aspekten gehören z.B. Granularität und Größe (*granularisation, size*), Kontextfreiheit und Kombinierbarkeit (*aggregation, encapsulation, hierarchy, interoperability*), Wiederverwendbarkeit (*reusability, sharing*), Standards und Metadaten (*standardization, metadata*).

5 Reusable Learning Object

6 Dublin Core: <http://dublincore.org/>; CanCore Profile: <http://www.cancore.ca/en/>; Vgl. Friesen, Roberts, Fisher, (2002); EdNA Profile: <http://www.edna.edu.au/metadata/>; Learning Object Metadata (LOM): <http://ltsc.ieee.org/wg12/index.html>

Die GETsoft Lernprogramme sind sehr umfangreich. Ein gutes Hintergrundwissen über die Lernprogramme ist erforderlich, um gewünschte Inhalte (Animationen, Simulationen, Beispiele etc.) schnell ausfindig zu machen und flexibel in der Lehre einzusetzen. Daher wurden Lernobjekte in erster Linie aufgrund der didaktisch-methodischen Überlegungen (Nutzen für Lehrkräfte, interaktive Objekte für Studierenden) neu und aus schon vorhandenen digitalen Materialien erstellt. Als Lernobjekte werden in GETsoft verschiedene digitale Einheiten unterschiedlicher Größe und Granularität verstanden, von einzelnen MathCad-Dokumenten bis zu umfangreichen Aufgabensammlungen. Ein Metadaten-Subset des LOM Standards beschreibt die GETsoft Lernobjekte (siehe auch den Abschnitt zu TaskWeb). Solche LO-Aspekte, wie z.B. Relationen zwischen den einzelnen Objekten und Hierarchien von Objekten, sind noch zu untersuchen.

Die Ausbildung in den ingenieurtechnischen Disziplinen ist stark an Aufgaben orientiert. Als besondere Herausforderung beim Aufbereiten von GET-Lernobjekten ist dabei die Heterogenität und Komplexität der Aufgaben. Verbale, graphische und mathematischen Inhalte mit unterschiedlichen Schwierigkeitsniveaus werden dabei zu Problemstellungen kombiniert und müssen von Studierenden (und u.U. von Lernsoftware) verarbeitet werden. Zur Beschreibung der Schaltungen werden SPICE-basierte Formate eingesetzt. Uns ist allerdings kein XML Dialekt bekannt, der eine Darstellung von Schaltungen in den Webbrowsern ermöglicht. In (Haarb, 2004) wird ein Projektvorhaben beschrieben, welcher Entwicklung einer XML-basierten Sprache zur Beschreibung der elektrischen / elektronischen Schaltungen als Zielsetzung hat und ein Schritt in diese Richtung ist bei Entwicklung der wissensbasierten Lernumgebung mileET gemacht worden (Yakimchuk et al., 2004).

Die Problematik der Repräsentation, Verwaltung und Verarbeitung der mathematischen Ausdrücke spielt bei der Implementierung des E-Learning für GET eine tragende Rolle. Zum Bearbeiten von GET-Aufgaben wird im Rahmen der GETsoft Lernumgebung MathCad als Ingenieurwerkzeug eingesetzt. Zum Austauschen von Formeln im GETsoft Forum (Repräsentation) wird MathML als einer der etablierten Standards⁷ verwendet. Zum Verarbeiten der mathematischen Ausdrücke in dem wissensbasierten Teil der GETsoft Lernumgebung wird ein speziell entwickelter Formeleditor eingesetzt (Garbe et al., 2003).

3.2 GETsoft

Zu Hauptkomponenten der Lernumgebung gehören: LearnWeb, TaskWeb, BookWeb und das GETsoft-Forum (Neundorf, Wagner & Hammer, 2003).

⁷ <http://www.w3.org/Math/> , <http://www.openmath.org>

LearnWeb ist die Sammlung von Lernprogrammen der elektrotechnischen Grundlagenausbildung. Die thematische Gliederung des *LearnWeb* wurde mit den Partnern aus der TU Dresden und aus der Universität Magdeburg abgesprochen und die entsprechenden Zugehörigkeiten der einzelnen Themen wurden verteilt. Zwei Beispiele aus den Lernprogrammen „Frequenzselektive Schaltungen“ und „Laplace-Transformation“ illustrieren die Komplexität und Interaktivität des LearnWeb. Beispiel (Abb. 1) aus dem Lernprogramm „Frequenzselektive Schaltungen“ visualisiert die Verknüpfungen von Realdarstellung aus der Praxis (Fotografie eines speziellen Messkabels) mit abstrahiertem Schaltbild und interaktiven Elementen (Lupe). Mittels der Lupenfunktion können die Elemente 1 und 4 des Kabels, welche in Originalgröße schlecht zu erkennen sind, deutlicher herangezoomt werden. Gleichzeitig wird ein in der realen Darstellung berührter Bereich in dem Schaltbild rot umrandet hervorgehoben, um die Zusammengehörigkeit herauszustellen. Ebenfalls möglich ist dies in die andere Richtung. Zusätzlich zu dieser Interaktivitätsform werden erklärender Text und weiterführende Inhalte angeboten.

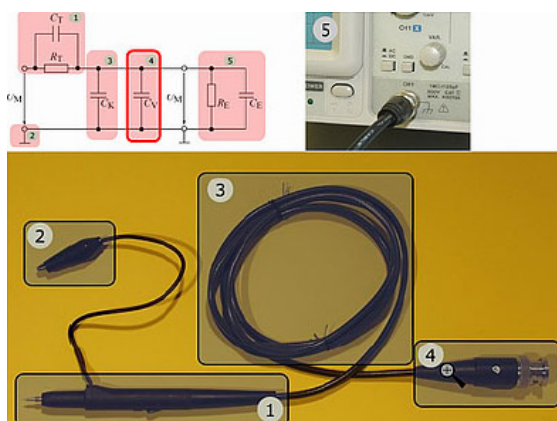


Abb. 1: Verknüpfung Realdarstellung und Schaltbild

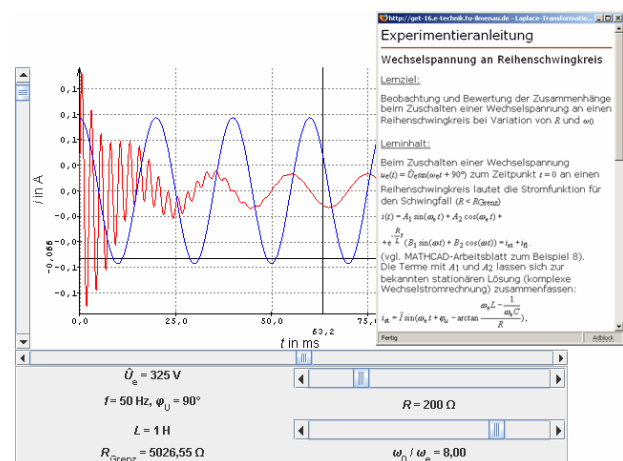


Abb. 2: Animation zur Laplace-Transformation

Abbildung 2 illustriert einen komplexen Sachverhalt aus dem Bereich „Laplace-Transformation“: das Anschalten einer Wechselspannung an einen Reihenschwingkreis. Über Parametervariation kann der Benutzer verschiedene Zustände konstruieren und durch Echtzeitvariation eines Parameters die Änderungen verfolgen. Ebenfalls möglich ist die Variation des Koordinatensystemmaßstabs in x- und y-Richtung. So lassen sich Einschwingvorgänge heranzoomen und beobachten. Aufgrund der Komplexität des Themas sind in solchen Beispielen eine Erläuterung des Problems, die Erklärung eines Lernziels, die zu erwartende Erkenntnis und eine Handlungsaufforderung an den Benutzer erforderlich. Letztendlich muss der Benutzer selbst aktiv werden, um den Sachverhalt nachvollziehen zu können.

IPSEs (intelligent problem solving environments) sind wissensbasierte Problemlösenumgebungen, die in der Abteilung für Lehr- und Lernsysteme an der C.v.O. Universität Oldenburg entwickelt werden (Möbus et al., 2003). Im Rahmen des

MILE Projektes⁸ ist eine wissensbasierte Lernumgebung *mileET* konzipiert und implementiert worden. Die in GETsoft zur Verfügung stehenden Überprüfungsmöglichkeiten orientieren sich hauptsächlich auf die Überprüfung der numerischen Antworten (Zahlen-Vorsatz-Maßeinheit). Bei einigen Aufgaben werden z.B. ein symbolisches Gleichungssystem oder ein Lösungsplan durch Vergleich mit den Autorenvorgaben kontrolliert. Die wissensbasierte Komponente der Lernumgebung *mileET* besitzt hingegen die Fähigkeit, ohne Vorgabe der Lösungsmuster verschiedene Herleitungen von symbolischen Formeln sowie beliebige Kombinationen von symbolischen Gleichungssysteme und Schaltbilder mit symbolischen Parametern zu überprüfen. Zu einem herausragenden Merkmal der *mileET* Lernumgebung gehört die Fähigkeit, partielle symbolische Lösungsentwürfe zu analysieren und zu vervollständigen (Garbe et al., 2003; Yakimchuk et al., 2004).

Durch den Einsatz von *mileET* können die GETsoft Feedback Formen und Lernerunterstützung erweitert und qualitativ verbessert werden. Den Lehrenden wird die Erstellung von Aufgaben verschiedenen Komplexitätsniveaus ermöglicht, mit denen sich die Lernenden aktiv und kooperativ in *mileET* auseinandersetzen können. Die prinzipielle Mehrsprachigkeit von *mileET* (momentan implementiert sind Englisch und Deutsch) und die Freiheit für die Autoren, die Lösungskommentare und Hilfe-Links an eigene Bedürfnisse anzupassen, sollen der Verbreitung und Internationalisierung der GETsoft beitragen. *TaskWeb* versteht sich als komfortabler webbasierter Zugang zur GETsoft Datenbank. Aktuell befinden sich im TaskWeb ca. 275 Aufgaben. TaskWeb wird aber auch als Repositorium für GET-Lernobjekte und die GET-Lehre begleitende Dokumente (Folien, Klausuren, etc.) verwendet. Entsprechend den Forderungen nach Kompatibilität und Wiederverwendbarkeit sind alle Aufgaben/Dokumente mit einem Subset von Metadaten nach dem LOM Standard ausgezeichnet. Besonderer Wert wurde auf die Vergabe der Stichwörter und der Beschreibungen gelegt. Dies erleichtert Projektpartnern und anderen Interessierten eine schnelle Recherche und Überblick bzw. Übernahme in eigene Bestände. Für die schnelle Recherche steht auch ein besonderer Dienst zur Verfügung, die automatische Generierung einer dynamischen Stichwortliste. Die Stichwörter sind in den Metadaten der Aufgaben abgelegt und werden als alphabetisch sortierte Liste durch Abfrage aus der Datenbank generiert. Durch Hinweise von Anwendern entstanden Suchformulare, die eine eingeschränkte Sicht auf die Daten enthalten. Diese so genannten Views gibt es z.B. für Dokumentenart, Studiengang, Semester u.a.

Das GETsoft-*Forum* ist die Anwendung neuer virtueller Kommunikationsformen in der technischen Grundlagenausbildung. Dabei bleibt die einfache Übermittlung von Formeln als noch ungelöstes Problem. Eine schwer verständliche „Einzeilen-

8 In Zusammenarbeit mit dem An-Institut OFFIS, Oldenburg, www.offis.de, <http://lfs.informatik.uni-oldenburg.de>

formel“ im reinen Textformat sprengt schnell das Vorstellungsvermögen eines normalen Anwenders in Hinblick auf die Rekonstruktion der Formel in ihre übliche grafische Notation und auf ihre Funktion als Sprache der Ingenieure. Diese Kluft zwischen Text und Grafik überbrücken wir mit einer speziellen Anpassung des Forums, welche besonders auf den Austausch von Formelobjekten ausgerichtet ist. Es ist die Verbindung eines herkömmlichen Forums mit Benutzer- und Gruppenverwaltung mit XML-Technologie zur Darstellung von MathML-Formeln als Grafik. Das Ziel war, eine Möglichkeit zu finden, die online ansprechbar ist und dynamisch Bilder aus MathML-Code generieren kann. Der Mathematica Hersteller Wolframresearch betreibt zu Demonstrationszwecken eine Seite, die aus übergebenem MathML-Code Bilder generiert. Spezielle Algorithmen wurden implementiert, um diese Funktionalität für das GETsoft-Forum nutzen zu können.

Im Internet ist eine Flut von Online-Lernangeboten zu elektrotechnischen Themen zu finden. Die Selektion auf Brauchbares ist zeitaufwändig und erfordert bestimmtes Fachwissen. Die Akzeptanz von Online-Lernangeboten im Studienalltag des Lehrgebietes Grundlagen der Elektrotechnik hängt wesentlich von der fachlichen und didaktischen Passfähigkeit in die jeweiligen Lehr- und Lernstrategien der Nutzer sowie vom fachlichen Anspruchsniveau ab. Ebenso wichtig ist auch die Motivation der Lehrkollegien zur Nutzung solcher Online-Lernangebote im Sinne eines erwarteten Innovationsschubes der Präsenzlehre. In aufwändiger Analysearbeit haben wir einige Online-Lernmodule und Tools aus weltweiten *Internetressourcen* gesichtet, selektiert und anschließend bewertet und in die lokale Datenbank integriert.

4 Herausforderungen und Weiterentwicklung

Seit dem WS2003 wurde die Gründung und gleichzeitige Beobachtung und Evaluation von virtuellen Übungsgruppen und Diskussionsforen (GET-Forum) mit einer erweiterten Aufgabenstellung durchgeführt. Die aktive Form der Kommunikation, also das Posten von Meinungen, Ergebnissen, Rechenwegen oder gezielten Fragen muss durch gezielte Motivation gestärkt werden. Das passive Beobachten und Nutzen des Forums ist durch die zählbaren Zugriffe unbestritten. Besonders beliebt sind Zusatzmaterialien und extra Folien aus den Seminaren, sowie Aufgabendiskussionen mit dem lehrenden Professor. Hier gilt es in Zukunft anzusetzen, um noch mehr Studierende und auch Lehrende zu einer aktiven *Mitarbeit* zu motivieren.

Als nächste Stufe der virtuellen Seminargruppe wird im SS05 eine Vorlesung Allgemeine Elektrotechnik für ca. 30 Studierende im 4. Semester gehalten. Diese VL-Reihe wird mit einer virtuellen Seminargruppe begleitet, die vom Vorlesenden moderiert wird. Im Unterschied zu den bisherigen Ansätzen wird hier erstmals

getestet, ob eine Reduzierung der realen Seminare möglich ist, wenn die „eingesparten“ Seminare virtuell abgehalten werden. Hier gilt es neben technischen Problemen, der Koordination und Organisation dieser VL-Reihe, vor allem didaktische Fragen und Motivationsfragen zu lösen. Die Umsetzung soll mit dem Lernmanagementsystem „metacoön“⁹ erfolgen.

Die im Rahmen des Projektes MILE entstandene GETsoft-Struktur soll durch weitere Komponenten erweitert werden. Im Rahmen eines Multimediaprojektes wird ein Modul für die virtuelle Vorbereitung auf Praktikumsversuche implementiert. Damit könnten einige praktische Experimente aus der GET-Praxis von Studierenden interaktiv durchgeführt werden. Entsprechende multimediale Einleitungen zur Bedienung der Messgeräte werden den Benutzern zur Verfügung gestellt. Es ist noch zu untersuchen, welche Experimente und in welcher Form am sinnvollsten vorzubereiten sind (vgl. Nedic et al., 2003). Einige Beispielrealisierungen sind in (Svajger & Valencic, 2003; Hodge et al., 2000) zu finden. Die Konzepte zu Testsystemen für GET sind z.B. in (McNaught & Burd, 2003) und in (Zahorian et al., 2001) vorgestellt. Die Struktur und Inhalte der TaskWeb-Datenbank sind ausreichend für Organisation eines webbasierten Testsystems ohne intelligente Unterstützung. Die Entwicklung einer im KI-Sinne adaptiven Klausurumgebung für GET bedarf einer weiteren Forschung.

Möglichkeiten, die GETsoft-Lerninhalte in anderen Lernplattformen zu nutzen, werden von den FH Köln, FH Aachen und der FH Bonn-Rhein-Sieg erprobt. Interaktive, als Lernobjekte aufbereitete Komponenten der GETsoft dienen als Anwendungsbeispiele für die konzeptionelle Forschung über Lernobjekte im Rahmen des Projektes „Campus Content“ der FernUni Hagen¹⁰. Die Ausgestaltung der multimedialen Lernumgebung Grundlagen der Elektrotechnik wird als Ansatz verstanden, die Probleme und neuen Anforderungen in Kooperation mit Ausbildungspartnern besser zu lösen.

Literatur

- Dhraief, H. et al. (2001). Open Learning Repositories and Metadata Modeling, International Semantic Web Working Symposium (SWWS) 30.07.– 01.08.2001 Stanford.
- Friesen, N., Roberts, A., Fisher, S. (2002). CanCore: Metadata for Learning Objects In Canadian Journal of Learning and Technology, 28 (3).
- Garbe, H., Yakimchuk, V., Möbus, C., Osterloh, J.-P., Thole, H.-J., Weber, L., Wagner, E. (2003). mileET – Knowledge Based Assistance for Electrical Engineering Education. In 7.Workshop „Multimedia für Bildung und Wirtschaft“, TU Ilmenau, 25./26.09.2003, S. 109-114.

9 <http://www.metacoön.de>

10 <http://www.campuscontent.de/>

- Griffith, R. & Academic ADL Co-Lab Staff (2003). Learning Objects In Higher Education. Verfügbar unter: <http://academiccolab.org/resources/publications.html>.
- Haarb, S. & Batarseh, I. (2004). Teaching Electrical Circuit Analysis Using Web-Based simulation. In 49. Internationales Wissenschaftliches Kolloquium, Technische Universität Ilmenau, 27.-30.09.2004, S. 463 – 467.
- Hodge, H., Hinton, H. & Lightner, M. (2000). Virtual Circuit Laboratory. 30. ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, October 18–21, 2000 Kansas City, MO.
- Littlejohn, A. & Buckingham Shum, S. (Eds.). (2003). Reusing Online Resources (Special Issue) Journal of Interactive Media in Education, 2003, Verfügbar unter: <http://www-jime.open.ac.uk/2003/1/>
- McGough, J. et al. (2001). A web-based testing system with dynamic question generation. In 31st ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, October 10–13, 2001 Reno, NV.
- McNaught, C. & Burd, A. (2003). It takes more than metadata and stories of success: Understanding barriers to reuse of computer facilitated learning resources. Australian Journal of Educational Technology, 2003, 19(1), 72-86.
- Möbus, C., Albers, B., Garbe, H., Hartmann, St., Thole, H.J., Yakimchuk, V. & Zurborg, J. (2003). Towards an AI-Specification of Intelligent Distributed Learning Environments. Künstliche Intelligenz Heft 1/03, Bremen: arendtap Verlag, 19-24.
- Nedic, Z., Machotka, J. & Nafalski, A. (2003). Remote Laboratories Versus Virtual And Real Laboratories. In 33. ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, 05.-08.11. 2003, Boulder, CO.
- Neundorf, V., Wagner, E. & Hammer, S. (2003). GETsoft – Offene Lernumgebung für die elektrotechnische Grundlagenausbildung. In 7. Hagener MultimediaWerkstatt, 17.– 19.03.2004, Fernuniversität Hagen, Germany.
- Neundorf, V., Hammer, S. & Wagner, E. (2003). GET.netz – E-Learning-Netzwerk für die elektrotechnische Grundlagenausbildung. In 7. Workshop „Multimedia für Bildung und Wirtschaft“, TU Ilmenau.
- Springer, G. & Trippler, K. (2004). eScience, E-Learning, eCampus und immer die gleichen Basisdienste?! In 8. Workshop „Multimedia für Bildung und Wirtschaft“, TU Ilmenau.
- Svajger, J. & Valencic, V. (2003). Discovering Electricity by Computer-Based Experiments. IEEE Transactions On Education. 46 (4). 502-507.
- VDE (Hrsg.). (2003). Faszination Elektro- und Informationstechnik. Informationen über Studium und Beruf. Juni 2003.
- Wuttke, H.-D. & Bosold, G. (2004). Mehrfach verwendbare Lernobjekte und SCORM In U. Beck & W. Sommer (Hrsg.), LearnTec 2004, 12. Europäischen Kongress und Fachmesse für Bildungs- und Informationstechnologie 2004.
- Yakimchuk, V., Garbe, H., Thole, H.J., Möbus, C. & Wagner, E. (2004). mileET: Problemorientiertes Lernen in einer wissensbasierten und adaptiven Lernumgebung für die Grundlagen der Elektrotechnik. In K. Rebensburg (Hrsg.), Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens. 2. GML Workshop. (S. 73 – 84). Norderstedt: Books on Demand.
- Zahorian, S. et al. (2001). Question model for intelligent questioning systems in engineering education. In 31.ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, October 10–13, 2001 Reno, NV.

DAS

Einführung in den (Constraint) Konnektionismus für Studierende der Sozialwissenschaften

Zusammenfassung

Für Studierende der Sozialwissenschaften ist der Einstieg in den Umgang mit technischen und/oder mathematischen Werkzeugen wie Neuronalen Netzen häufig schwierig. Da aber Neuronale Netze ein wichtiger Teil der Kognitionswissenschaften sind, ist es auch für Studierende der Sozialwissenschaften wichtig, über basales Wissen auf diesem Gebiet zu verfügen.

Der Kurs, der in diesem Artikel beschrieben wird, verwendet das Simulationstool DAS, ein Programm zur Modellierung und Visualisierung Neuronaler Netze (Gerdes & Dörner, 1988–2000). Im Kurs lernen die Studierenden, einfache Neuronale Netze zu verstehen und selbst zu erstellen. Die Veranstaltung findet in Kleingruppen statt, in denen den Studenten zunächst Grundlagenwissen in der Theorie Neuronaler Netze vermittelt wird, das sie dann in der darauffolgenden Übungsphase anhand des Simulationsprogramm erproben und verfestigen können.

1 Einführung: Simulationen in der Hochschullehre

Der DAS-Kurs wurde innerhalb des MONIST-Projektes entwickelt, das vom Deutschen Bundesministerium für Bildung und Forschung zwischen 2001 und 2004 gefördert wurde. Das Projekt MONIST (siehe www.monist.de) hatte es sich zur Aufgabe gemacht, Simulationen und eLearning ins Fachgebiet Kognitionswissenschaft einzuführen. MONIST war ein interdisziplinäres Projekt, in dessen Verlauf Kurse hergestellt wurden, die in der (Hochschul-)Lehre im Fach Kognitionswissenschaft direkt eingesetzt werden können. Simulationen können verwendet werden, um Studierenden Prozesse zu veranschaulichen, die mit traditionellen Lehrmitteln nur sehr schwer zu verdeutlichen sind. Gleichzeitig können die Studierenden ihr gerade erworbenes Wissen in Simulationen anwenden, und so zusätzliches (Prozess-)Wissen erwerben.

Auf den nächsten Seiten wollen wir DAS sowohl als Simulationstool als auch als Tool für die Lehre vorstellen. Wir wollen zeigen, welche Art von Kursen wir mit

DAS durchgeführt haben, und auch Evaluationsresultate präsentieren. Zuletzt werden wir Schlussfolgerungen über die Nützlichkeit des DAS-Tools in der Hochschullehre ziehen.

2 Neuronale Netze für Sozialwissenschaftler

An dieser Stelle wollen wir zunächst kurz darauf eingehen, warum eine Einführung in Neuronale Netze auch für Studierende der Sozialwissenschaften eine sinnvolle Erweiterung des Studiums ist. Aus unserer Sicht gibt es dafür drei wichtige Gründe:

- Neuronale Netze bilden einen wichtigen Bereich des kognitiven Modellierens und der Kognitionswissenschaft und dieser wird auch in den Sozialwissenschaften (oder in der Psychologie) im Zuge einer zunehmenden Interdisziplinarität immer wichtiger (vgl. beispielsweise Strube et al., 1996).
- Neuronale Netze können helfen, psychische Vorgänge in Verbünden aus biologischen Neuronen besser zu verstehen. Ein Beispiel dafür wäre etwa die basale Mustererkennung im Wahrnehmungsprozess, die Studierenden schon bekannt sind und die sie relativ einfach nachbauen können.
- Und zuletzt sprechen auch praktische Gründe dafür: Tools, wie sie z.B. in der Bild- und Sprachverarbeitung verwendet werden, arbeiten auf Basis Neuronaler Netze. Auch für Sozialwissenschaftler können diese Tools interessant sein (z.B. zur Emotionserkennung siehe Fasel, 2002, oder Feitosa et al., 2000), und sie profitieren von grundlegenden Kenntnissen über deren Funktionsweise.

3 DAS – Das Simulationswerkzeug

Das DAS-Programm (Gerdes & Dörner, 1988–2000) ist ein Simulationswerkzeug zur Modellierung und Visualisierung Neuronaler Netze. Das Akronym DAS steht für „**D**iskret **A**llgemeine **S**chwellenelemente“. „Diskret“ weist darauf hin, dass das Programm schrittweise abläuft. „Allgemeine“ steht für die Anwendungsbreite des Programms: Verschiedene Arten von Neuronen können simuliert werden, sowohl einzeln als auch in größeren Netzen (wobei das Programm für sehr große Netze nur bedingt geeignet ist, da es hier schnell unübersichtlich wird). „Schwellenelemente“ verweist auf Dertouzos’ (1965) Beschreibung von Neuronen als eine spezielle Art von Kontrollelementen.

DAS wurde entwickelt um Studierenden den Einstieg in Neuronale Netze zu vereinfachen. Es verfügt über eine graphische Benutzeroberfläche, und der Nutzer kann Neuronale Netze erstellen ohne selbst tatsächlich programmieren zu müssen

oder sich mit einem komplexen Simulationsprogramm auseinandersetzen zu müssen. DAS ist Freeware und kann durch seine graphische Benutzeroberfläche auch von Laien gut bedient werden. DAS ist kein Tool zur Datenklassifikation, es wurde zur theorie-basierten Erstellung Neuronaler Netze entwickelt, und es ist ebenfalls zum Nachbau schon bekannter Modelle, wie z.B. dem der Farbwahrnehmung von Hurvich & Jameson (1957) geeignet. DAS wurde zum Test neuronaler Modelle und zur Modellentwicklung speziell für Anfänger entwickelt, so dass es nicht mit Programmen zur Datenklassifikation verglichen werden sollte.

Die Oberfläche von DAS (siehe Abb. 1) beinhaltet ein Gitter, in dem Neuronale Netze entwickelt werden können. Auf der Abbildung ist ein relativ komplexes Netz aus verschiedenen Neuronentypen zu sehen. Einige der Neuronen sind in einem Feld (graues Rechteck) zusammengefasst. Rechts von diesem Netz im grauen Bereich befinden sich die Modellierungswerkzeuge, wie z.B. das Feld zur Auswahl verschiedener Arten von Neuronen und verschiedener Arten von Axonen. Im (in diesem Fall) leeren Feld auf der unteren rechten Seite wird die Aktivierung in den verschiedenen Neuronen in jedem Schritt der Simulation angezeigt, wenn die Simulation läuft.

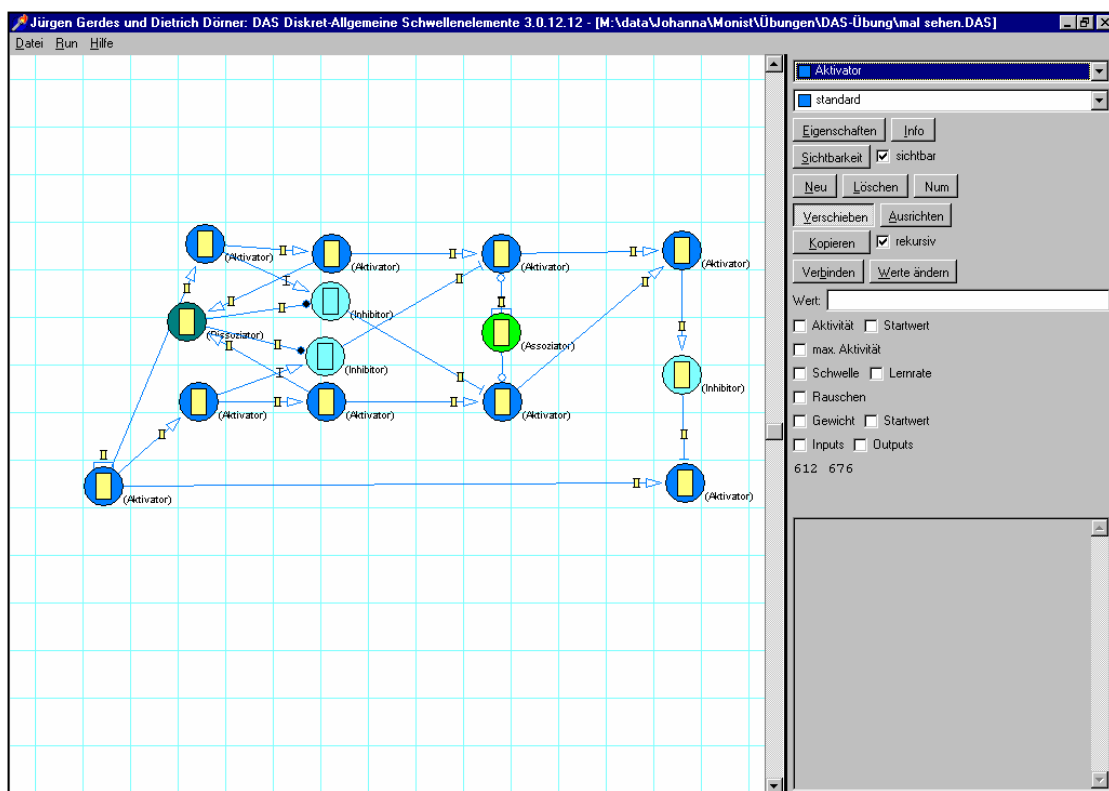


Abb 1: Die Oberfläche von DAS

Basiselemente in DAS sind die so genannten „Theoretischen Neuronen“. Diese Neuronen haben vier mögliche Inputs: aktivierender Input (Pfeil), Inhibierender Input (\perp), Assoziierender Input (leerer Kreis) oder dissoziierender Input (ausgefüllter Kreis). Ein aktivierender Input (durch ein sog. Aktivator-Neuron) leitet

Energie von einem Neuron zum nächsten weiter, wohingegen inhibierender Input (durch ein sog. Inhibitor-Neuron) das nachfolgende Neuron hemmt. Assoziativer Input (durch sog. Assoziatoren) stiftet Verbindungen zwischen Neuronen, bzw. verstärkt die Verbindung (sie kann mehr Energie leiten als zuvor), während dissoziativer Input (durch sog. Dissoziator-Neuronen) die Verbindungsstärke herabsetzt, so dass weniger oder gar keine Energie mehr geleitet werden kann.

Zusätzlich gibt es in DAS noch einen weiteren Neuronentyp: die so genannten „Quads“ (siehe Dörner et al., 2002). Quads entsprechen einer Struktur von fünf Neuronen, zusammengefasst in einem Neuron, es handelt sich um eine „Abkürzung“ für eine komplexere neuronale Struktur. Eine detaillierte Beschreibung dieser Neuronen findet sich bei Dörner et al. (2002).

4 DAS – Das Lehrwerkzeug

Aus unseren bisherigen praktischen Erfahrungen (siehe Evaluationskapitel) scheint DAS ein geeignetes Werkzeug zur Ergänzung der traditionellen Hochschullehre zu sein. Wir verwendeten das Programm in einem einmaligen, vierstündigen Kurs „DAS – Einführung in Neuronale Netzwerke, an den sich eine Phase eigenständigen Arbeitens anschloss. Dieser Kurs wurde für Psychologiestudierende entwickelt, die meist erst im Hauptstudium einen ersten Blick auf theoretische Neuronale Netze werfen.

Im Kurs arbeiten die Studierenden in Kleingruppen von vier bis fünf Studierenden und sie erhalten die Aufgabe, selbständig Netzwerke zu bauen. Der Kurs wurde im Rahmen einer freiwilligen Übung durchgeführt, die insgesamt vier Stunden dauerte und von zwei Lehrenden betreut wurde. Auf diese erste Phase folgten eine zweite Phase, in denen die Studierenden (Haus-)aufgaben selbstständig lösen mussten. Sie können in dieser Zeit die Lehrenden kontaktieren, sollen aber die Aufgaben primär selbst lösen. Es werden bewusst kaum Formeln und theoretischer Hintergrund vorgestellt, stattdessen liegt der Schwerpunkt darauf, den Studierenden erste praktische Erfahrung mit Neuronalen Netzen zu vermitteln. Im etwa eine Stunde langen ersten Teil wird ein grundlegender Einblick in die Theorie Neuronaler Netze gegeben, die folgenden drei Stunden des Kurses werden für praktische Übungen verwendet.

Innerhalb dieser drei Stunden analysieren die Studierenden schon existierende Simulationen, verändern diese und modellieren schließlich eigenständig. Damit können sie Wissen über die Prozesse innerhalb des Netzwerkes erwerben, das nur mit statischen Bildern schwer zu vermitteln ist. Sie erhalten Einblick in (bestimmte) psychologische Prozesse auf neuronalem Level, wie basale Lernprozesse, die aus dem Stiften und Verstärken von Verbindungen zwischen Neuronen bestehen.

Die Einführung von Simulationen in die Psychologie scheint ein Erfolg versprechender Weg zu sein, um den Prozessaspekt menschlichen Verhaltens in die Hochschullehre zu integrieren (siehe Hämmer & Künzel, 2003; Künzel & Hämmer, 2003).

Mit DAS können nicht nur kognitive, sondern auch emotionale und motivationale Prozesse modelliert werden. Das PSI-Programm, die Simulation eines menschlichen Problemlösers (siehe Dörner, 1999; Dörner et al., 2002) ist auf den auch in DAS vorkommenden QUAD Neuronen aufgebaut.

Zudem sind Neuronale Netzwerke wichtige Werkzeuge in der Kognitionswissenschaft und der Psychologie. Der Kurs DAS gibt den Studierenden die Möglichkeit, eine dieser Simulationen zur Erstellung Neuronaler Netze von Grund auf kennen zu lernen.

Die erste Kursphase beginnt mit der Modellierung einfacher neuronaler Verbindungen, wie z.B. die Aktivierung oder Inhibierung eines Neurons und der Aufrechterhaltung von Aktivierung in einem Netzwerk. Dies dient mehreren Zwecken: Die Studierenden werden mit dem Programm vertraut (da dies während einfacher Aufgaben erfolgt, entfällt eine längere Einführung in das Programm) und die Studierenden modellieren erste einfache Netze, die später als Bausteine für komplexere Netze verwendet werden können. Ein weiterer Grund ist, dass die Studierenden in aller Regel nicht allzu begeistert sind von der Idee, sich mit Neuronalen Netzwerken beschäftigen zu müssen. Daher ist es sehr wichtig, ihnen frühzeitig Erfolgserlebnisse zu verschaffen und so die Motivation aufrechtzuerhalten oder erst zu generieren.

Einer der ersten (größeren) Aufgaben der Studierenden ist es, ein Neuron schrittweise durch ein anderes inhibieren zu lassen. Hier muss ein zu Beginn aktives Neuron Schritt für Schritt (also nicht auf einmal) inhibiert werden. Um dies zu tun, müssen die Studierenden verschiedene Dinge beachten: Sie müssen das Neuron über verschiedene Schritte hinweg aktiv halten (da es nur so schrittweise gehemmt werden kann), und sie müssen das Neuron vollständig, nicht nur teilweise inhibieren. Abbildung 2 zeigt eine mögliche Lösung für dieses Problem.

Neuron 2 (links) ist das zu inhibierende Neuron, Neuron1 (rechts) dient zur Aktivhaltung des inhibierenden Neurons (mitte). Beide Neuronen halten sich selbst aktiv. Im ersten Teil von Abbildung 2 sind beide aktivierenden Neuronen aktiv, das inhibierende Neuron ist noch inaktiv, wie man an der Größe der Balken in den Neuronen sehen kann. In Bild zwei ist auch das inhibierende Neuron aktiv (es wurde von Neuron 1 aktiviert). In Bild 3 kann man sehen, dass nun Neuron 2 schwächer aktiv ist, da es vom Inhibitor gehemmt wurde. In Bild 4 ist dieses Neuron vollständig gehemmt, während die Beiden anderen Neuronen noch aktiv sind.

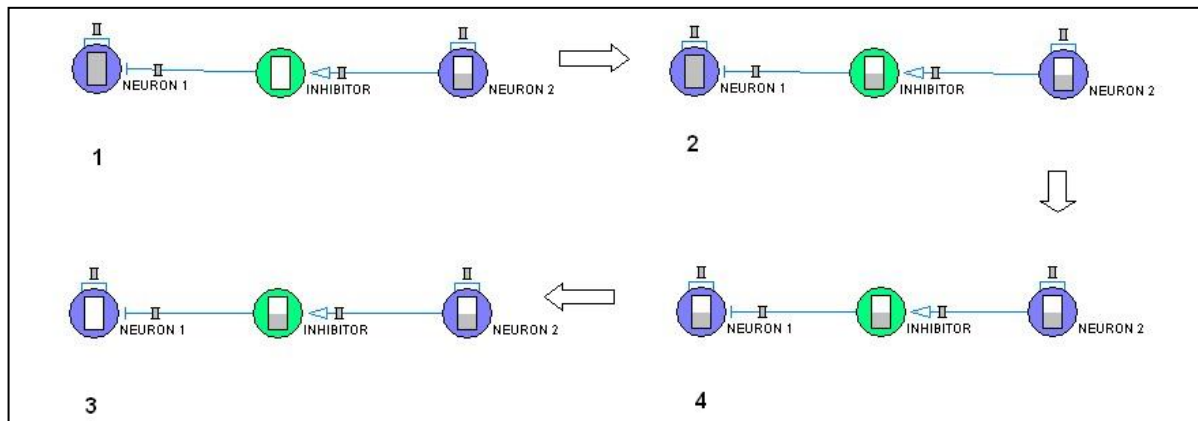


Abb. 2: Die erste Aufgabe: Inhibition

Solche basalen Hemmungsprozesse sind in zahlreichen psychischen Prozessen beteiligt: Einige Phänomene der optischen Täuschung beruhen beispielsweise auf Hemmungsmechanismen (z.B. das Hermann Gitter).

Eine weitere Aufgabe, die den Studierenden gegeben wird, ist die Stärkung der Verbindung zwischen zwei Neuronen durch die Verwendung eines Assoziators. Mit Hilfe von Assoziatoren können Verbindungen zwischen zwei Neuronen verstärkt werden, wenn beiden Neuronen und auch der Assoziator zum selben Zeitpunkt aktiv sind. Dieses Feature wird unter anderem verwendet um Lernprozesse zu modellieren.

Um die gegebene Problemstellung zu lösen, müssen die Studierenden alle drei Neuronen aktiv halten, und alle drei Neuronen müssen im selben Programmschritt aktiv werden. Zudem müssen die Studenten hier eine neue Art von Neuron, den Assoziator, und unterschiedliche Verknüpfungsarten verwenden.

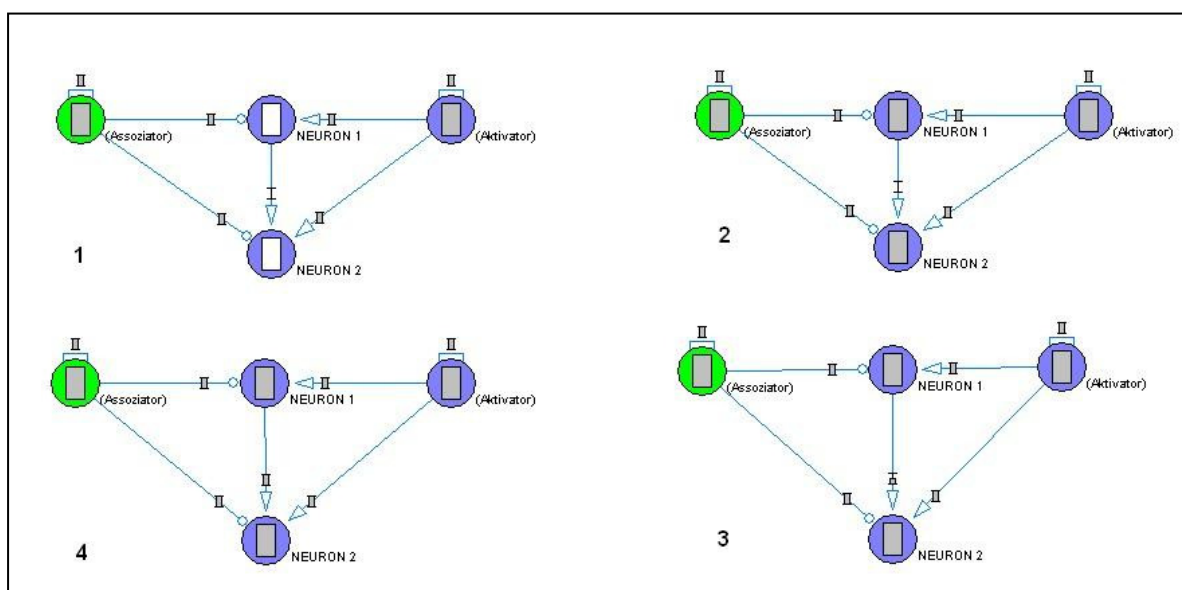


Abb. 3: Verwendung von Assoziatoren

In Abbildung 3 befindet sich die zu verstärkende Verbindung zwischen Neuron 1 (obere Mitte) und Neuron 2 (untere Mitte). Der Balken, der die Verknüpfungsstärke anzeigt, ist anfangs kaum gefüllt. Das Neuron links ist der Assoziator und das Neuron rechts hält Neuron 1 und Neuron 2 aktiv. In Abbildung 3 sieht man, dass die Verbindung zwischen Neuron 1 und Neuron 2 stärker wird (Größe des Balkens hat zugenommen).

Die schwierigste Aufgabe für die Studierenden in der ersten Kursphase ist, das stärkste Neuron aus einer Gruppe von Neuronen zu finden und alle anderen Neuronen in dieser Gruppe zu inhibieren. Idealerweise sollte eine zweite Gruppe von Neuronen anzeigen, wann der Inhibitionsprozess beendet ist, d.h. hier sollte ein Neuron aktiv werden, wenn aus der ursprünglichen Gruppe nur noch ein Neuron aktiv ist.

Bei der Schwierigkeitseinschätzung der Aufgaben muss im Auge behalten werden, dass es sich um einen vierstündigen Kurs handelt und dass die Studierenden zu Beginn keinerlei Wissen über Neuronale Netzwerke haben. Normalerweise benötigt eine Gruppe in etwa eine Stunde für diese Aufgabe. Es gibt diverse mögliche Lösungen, und jede Gruppe findet ihre eigene Lösung. Wie auch in den anderen Aufgaben werden einige Schritte benötigt, um zu einer Lösung zu gelangen.

Zuerst müssen die Studierenden herausfinden, wie sie die Anfangsneurone lange genug aktiv halten, um den Auswahlprozess durchzuführen. Dann müssen sie die Neuronen schrittweise inhibieren, so dass schlussendlich nur noch das stärkste Neuron aktiv ist. In diesem Stadium muss der Inhibierungsprozess stoppen (sonst wird auch das letzte aktive Neuron gehemmt), und ein zusätzliches Neuron muss aktiv werden um anzuzeigen, dass der Auswahlprozess beendet ist. In den folgenden Absätzen soll eine mögliche Lösung schrittweise erläutert werden.

Dieser Gruppe von Studierenden stellte sich zunächst das Problem, die Neuronen während des Auswahlprozesses aktiv zu halten (diese Neuronen befinden sich innerhalb der Ellipse). Sie lösten dieses Problem, indem sie die Aktivierung in aus drei Neuronen bestehenden Kreisen schickten. Danach mussten die Neuronen schrittweise inhibiert werden. Dies wurde hier durch das Prinzip der kollateralen Inhibition gelöst. Jedes Neuron auf der dritten Ebene wird von jedem der zweiten Ebene gehemmt – außer dem Neuron, das es selbst aktiviert. Auf diese Weise inhibieren sich die Neuronen gegenseitig und am Ende ist nur noch das stärkste Neuron aktiv. Daraufhin wird eine weitere Schicht Neuronen aktiv und zeigt an, dass die Auswahl beendet ist. Die Neuronen oben rechts (im Kasten) zeigen auch an, welches der Ursprungsneuronen das stärkste Neuron ist.

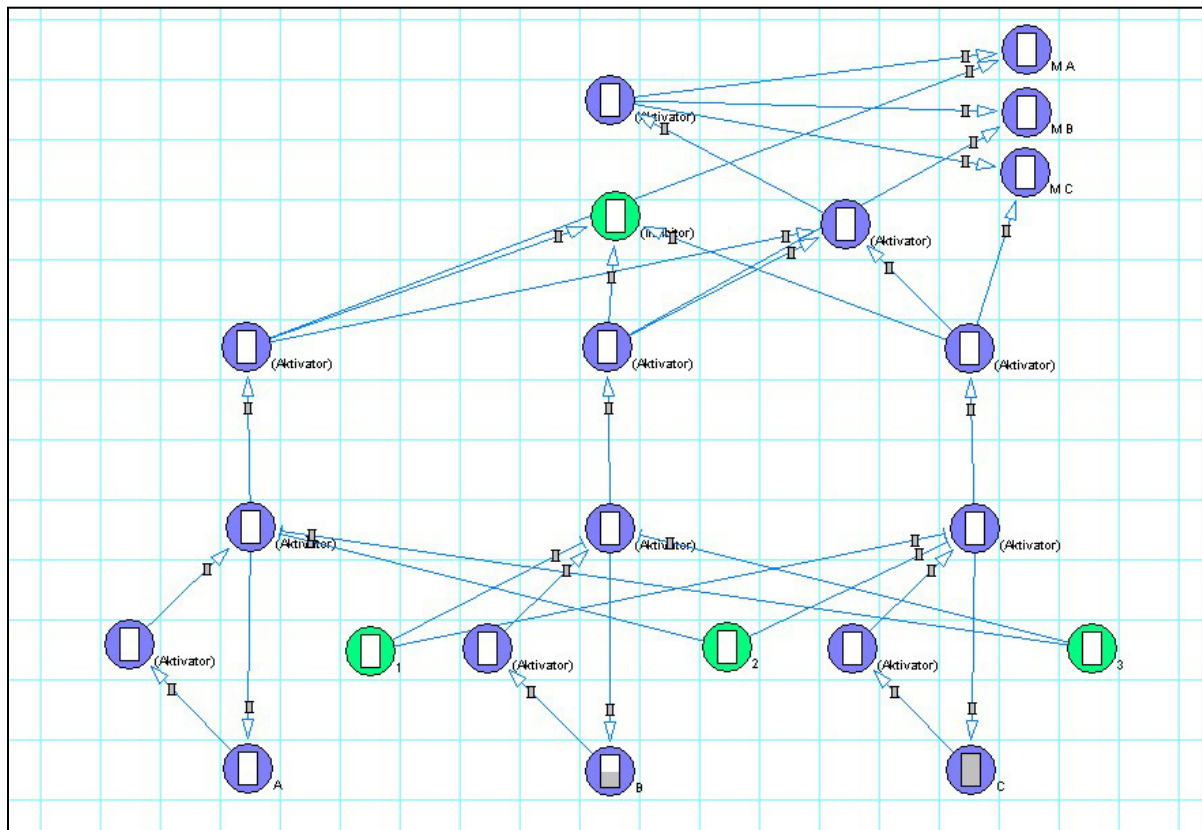


Abb. 4: Ein komplettes Netz

5 Didaktisches Konzept

Das didaktische Konzept des Kurses ist an der konstruktivistischen Sichtweise orientiert. Hier wird Lernen als aktiver, dynamischer und sozialer Prozess betrachtet, wobei Wissen von den Teilnehmern konstruiert wird.

Während Studierende in Vorlesungen primär neues Wissen aufnehmen, soll in diesem Kurs schon existierendes statisches Wissen verwendet und angereichert werden. Dadurch wird dieses Wissen verstärkt und durch Prozesswissen erweitert.

Die Studierenden werden ermutigt, sich aktiv mit dem im Kurs und in Vorlesungen erworbenen Wissen auseinander zu setzen. Es gibt keinen vorgeschriebenen, festen Lösungsweg, stattdessen kann jede Gruppe ihren eigenen Weg finden, je nach ihren Interessen und ihren spezifischen Problemen. Der Lehrende hat allein moderierende und beratende Funktion.

Wichtig für dieses Konzept ist die Gruppenarbeit und die Interaktion in der Gruppe. In kleinen Gruppen können (idealerweise, wenn dem nicht so ist, muss der Lehrende lenkend eingreifen) alle Mitglieder ihre Ideen einbringen und diskutieren. In der Umsetzung müssen die Teilnehmer verschiedene Ideen gegeneinander abwägen und sich für eine Alternative entscheiden. Vor allem die anschließende

Diskussion zeigt auf, wo noch Verständnisschwierigkeiten vorlagen und wo Wissen integriert werden kann.

6 Evaluation

Insgesamt 20 Studierende besuchten den Kurs, zwei Gruppen im Sommersemester 2002, drei weitere Gruppen im Wintersemester 2003/2004 (Bamberg ist eine kleine Universität, diese Zahl entspricht fast allen Studierenden im Vertiefungsfach Theoretische Psychologie).

Am Ende des Kurses erhielten die Studierenden einen Evaluationsfragebogen. Auf einer Skala von 1 (sehr gut) bis 7 (überhaupt nicht gut) bewerteten 9 Studierende den Kurs mit 1 (sehr gut) und weitere 11 Studierenden mit 2 (siehe Abb. 5). Die Studierenden wurden ebenfalls gefragt, für wie geeignet sie DAS als Lehr- und Lernwerkzeug hielten. Auch hier wurde die Skala von 1 (sehr gut geeignet) bis 7 (überhaupt nicht geeignet) vorgegeben. 11 Studierende bewerteten DAS als sehr gut geeignet (1), 7 als gut geeignet (2) und ein Student bewertete DAS mit 3. Ein Studierender beantwortete die Frage nicht.

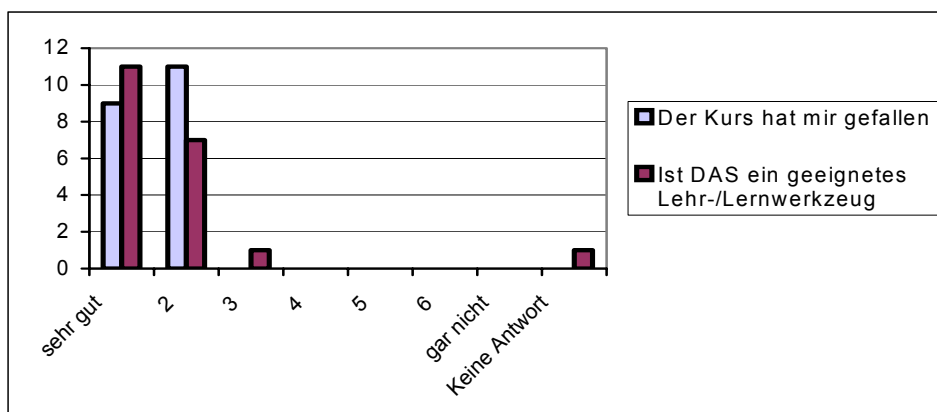


Abb. 5: Evaluation

In ihren Kommentaren gaben die Studierenden an, die kleinen Gruppen zu mögen (von 7 Studierenden als Grund dafür, dass sie den Kurs mochten, angegeben), dass es Zeit für zusätzliche Erklärungen gab (7 Nennungen), dass es Zeit für Fragen gab (4 Nennungen) und dass sie Dinge selbst tun konnten, anstatt nur passiv zuzuhören (9 Nennungen). Obwohl der Kurs nicht verpflichtend und nicht direkt prüfungsrelevant ist, nahm ein großer Teil der der Hörer der Vorlesung Theoretische Psychologie II am Kurs teil.

7 Diskussion

Die DAS-Simulation kann als nützliches Werkzeug für die universitäre Lehre betrachtet werden. Eine kleine, aber sehr engagierte Gruppe von Studierenden nahm an den Kursen teil und bewertete sie sehr positiv. Ein Nachteil dieser Form der Lehre ist der hohe zeitliche und personelle Aufwand. Für jede Gruppe (vier bis fünf Studierende) standen zwei Lehrende während der vier Stunden zur Verfügung. Weitere Betreuung (allerdings erheblich weniger intensiv) wurde in der Hausaufgabenphase geleistet. Dieser erhebliche Betreuungsaufwand schränkt die Einsetzbarkeit des Kurses ein. Er ist geeignet für kleine Gruppen interessierter Studierende, nicht aber als Pflichtprogramm für große Mengen von Studierenden.

Literatur

- Dertouzos, M.L. (1965). *Threshold Logic: A Synthesis Approach*. Cambridge Mass: MIT Press.
- Dörner, D. (1999). *Bauplan für eine Seele*. Reinbek: Rowohlt.
- Dörner, D., Bartl, C., Detje, F., Gerdes, J., Halcour, D., Schaub, H. & Starker, U. (2002). *Die Mechanik des Seelenwagens*. Bern: Huber.
- Fasel, B. (2002). Multiscale facial expression recognition using convolutional neural networks. Verfügbar unter: <http://www.idiap.ch/~fasel/papers/rr02-52.pdf>
- Feitosa, R.Q., Vellasco, M.M.B., Oliveira, D.T., Andrade, D.V. & Maffra, S.A.R.S. (2000). Facial expression classification using rbf and back-propagation neural networks. In *Proceedings of the 4th World Multiconference on Systemics, Cybernetics and Informatics (SCI'2000) and the 6th International Conference on Information System Analysis and Synthesis (ISAS'2000)*, (S. 73-77). Orlando, USA.
- Gerdes, J. & Dörner, D. (1988-2000). *DAS Diskret-Allgemeine Schwellenelemente – Ein Programm zur Konstruktion und Simulation Neuronaler Netzwerke*. Verfügbar unter: <http://giftpppp.uni-bamberg.de/projekte/psi/das/index.html>.
- Hämmer, V. & Künzel, J. (2004). Simulationsbasiertes Problemlösetraining. In D. Carstensen & B. Baritos (Hrsg.), *Campus 2004. Kommen die digitalen Meiden an den Hochschulen in die Jahre?* (S. 202-213). Münster: Waxman.
- Hurvich, L. & Jameson, D. (1957). An opponent-process theory of color vision. *Psychological Review*, 64, 384-390.
- Künzel, J. & Hämmer, V. (2004) *Psyche Multimedial: ein Ansatz zur Vermittlung von Wissen über emotionale und motivationale Prozesse*. In: Carstensen, D. & Baritos, B. (Hrsg.) *Campus 2004. Kommen die digitalen Meiden an den Hochschulen in die Jahre?* Münster: Waxman, S. 68-77.
- Strube, G., Becker, B., Freska, C., Hahn, U., Palm, G. & Opwis, K. (Hrsg.). (1996). *Wörterbuch der Kognitionswissenschaft*. Stuttgart: Klett-Cotta.

Digitale Medien in der fachdidaktischen Hochschullehre: fachspezifisch, inhaltsorientiert und diskursiv

Zusammenfassung

Dieser Beitrag diskutiert den fachspezifischen Einsatz ausgewählter digitaler Medien in einer Präsenzlehrveranstaltung „Einführung in die Didaktik des Englischen“ am Englischen Seminar der Universität Hannover. Das fachspezifisch entwickelte didaktische Design unterstützt die Studierenden bei der theoriegeleiteten Reflexion von Unterrichtspraxis als Beitrag zu einem stärkeren, medial vermittelten Praxisbezug bereits in der ersten Phase der Englischlehrerausbildung. Dieser Praxisbezug soll vorrangig erreicht werden durch multimediale Fallgeschichten und ein mehrwöchiges online geführtes Expertinnen-Interview. Lernertagebücher werden sowohl als Lernmittel zur Unterstützung der individuellen Reflexion über Erkenntnisse und Lernprozesse als auch als Evaluations- und Forschungsinstrument eingesetzt.

1 Problemstellung

„Man kann nicht unterrichten gehen mit einem
Didaktikbuch unter dem Arm.“ (FIM0105¹)

Immer wieder problematisieren Lehramtsstudierende Verhältnis und Inhalte verschiedener Ausbildungsphasen und Lehr-/Lernszenarien in der Lehrerausbildung, nicht selten von ihnen zugespitzt wahrgenommen als „zu viel Theorie und zu wenig Praxis“ gerade in der ersten Phase der Lehrerausbildung. Damit verweisen Studierende intuitiv auf eine seit längerem in der Fachdiskussion zu Reformkonzepten der Lehrerbildung eingeforderte engere Verzahnung der Lernorte Universität und Schule.

Im Rahmen der ersten, universitären Phase der Lehrerausbildung werden verschiedene Formen des Theorie-Praxis-Bezuges realisiert. Beispielsweise hat der Einsatz von Unterrichtsfilmen in der fachdidaktischen, aber vor allem auch der

1 Die Codierungen nach studentischen Zitaten bezeichnen die Fundstellen im Datenmaterial; zur Funktion von Lernertagebüchern als Evaluationsinstrument siehe Kap. 3.3.

pädagogischen Ausbildung eine lange Tradition. Auch kann fachdidaktische Theorie im Rahmen von Simulationen inhalts- und lernerorientiert als ‚erlebter Unterricht‘ erfahrbar werden. Andere Ansätze wiederum konzipieren schulische Praktika angelehnt an das Modell der *reflective teacher education* (Wallace, 1991) als organisierende Mitte der Lehrerausbildung.

Während diese Ansätze vornehmlich in Präsenz entweder an der Universität *oder* an der Schule stattfinden, wollen wir untersuchen, wie digitalisierte Medien lernortverbindende Kommunikation unterstützen. Wir stellen uns der Frage, wie der Lernort Hochschule von angehenden Fremdsprachenlehrerinnen und -lehrern in einem fachspezifisch implementierten Blended Learning-Ansatz zur Wissenskonstruktion genutzt wird, mit theoretischem Anspruch und praktischer Perspektivierung zugleich. Nach Reinmann-Rothmeier (2003) bezeichnet Blended Learning einen bewusst arrangierten Mix aus Medien, Methoden und Organisationsformen, wobei traditionelle Medien und Methoden mit Möglichkeiten des E-Learnings kombiniert werden. Der Blended Learning-Ansatz nutzt auf methodischer Ebene eine Kombination von selbstgesteuertem und angeleitetem, von rezeptiv-übendem und aktiv-explorierendem sowie von individuellem und kooperativem Lernen und realisiert diese mit alten und neuen Medien.

Unsere Untersuchung ist hypothesengeleitet; wir gehen davon aus, dass die Nutzung digitaler Medien in der fachdidaktischen Hochschullehre einen eigenständigen Mehrwert hervorbringt, der sowohl einen Erkenntniszuwachs für die Studierenden als auch einen flexibler gestaltbaren Praxisbezug einschließt. In der untersuchten Lehrveranstaltung zur Einführung in die Didaktik des Englischen werden verschiedene Lernszenarien kombiniert und evaluiert, wobei im vorliegenden Beitrag drei Lernarrangements für die Betrachtung ausgewählt wurden: 1. ein online geführtes Expertinnen-Interview (E-Interview), 2. multimediale Fallgeschichten sowie 3. Lernertagebücher.

1.1 Beschreibung des Veranstaltungskontextes

Die „Einführung in die Didaktik des Englischen“ ist eine zweistündige Pflichtveranstaltung im Grundstudium der Anglistik für sämtliche Lehrämter. Demnächst ist diese Lehrveranstaltung Teil des Didaktikmoduls für den fächerübergreifenden BA-Studiengang, der den Ausgang in das Lehramt vorsieht. Die Lehrveranstaltung führt in Gegenstand, Problemstellungen und Arbeitsweisen der Fremdsprachendidaktik ein und vermittelt grundlegende Kenntnisse des institutionalisierten Lehrens und Lernens von Fremdsprachen. Exemplarisch werden Empfehlungen für die Unterrichtsgestaltung abgeleitet. Studierende entwickeln Kompetenzen in der Beobachtung, Analyse und theoriegeleiteten Reflexion von Fremdsprachen-

unterricht. Sie setzen sich mit ihrer bisherigen (Schüler-)Wahrnehmung von Englischunterricht auseinander und werden dazu angeregt, fremdsprachliche Lehr-Lernkontexte vorgreifend aus der Perspektive einer Lehrperson zu beurteilen.

Im Wintersemester 2004/05 nahmen 53 Studierende im 3. bis 7. Semester an der Lehrveranstaltung teil. Die Präsenzveranstaltung wurde von einer Dozentin gehalten, eine Tutorin moderierte den kursbegleitenden Projektraum in der Lernplattform CommSy² und unterstützte die Studierenden bei der Projektarbeit.

1.2 Untersuchungsdesign

Seit dem Sommersemester 2004 findet eine lehrveranstaltungsbegleitende formative, d.h. prozessorientierte Evaluation des fachspezifisch implementierten Blended Learning-Konzeptes nach dem Ansatz des *Action Research* statt. Es wurde eine Kombination aus quantitativen und qualitativen Methoden gewählt, die es auch erlaubt, die Studierenden selbst zur Sprache kommen zu lassen, ihre subjektiven Theorien zum Fremdsprachenlehren und -lernen zu erheben und zu analysieren. Dabei wurden zwei vornehmlich quantitative Online-Fragebögen (Anfangs- und Abschlussbefragung mit einem Rücklauf von 77 % bzw. 58 %) sowie zwei kursbegleitende qualitative, halbstrukturierte Lernertagebücher (Rücklauf 85 % bzw. 77 %) eingesetzt. Das studentische Moderatorenteam, das das E-Interview koordinierte, wurde ergänzend nach einem Leitfaden interviewt.

2 Fachspezifik der Mediennutzung

Der Einsatz digitaler Medien kann nicht isoliert, sondern nur als Teil eines innovativen, fachspezifischen hochschuldidaktischen Konzeptes betrachtet werden. Für geisteswissenschaftliche Lehr-/Lernangebote sind insbesondere diskurs- und kooperationsfördernde Formen des mediengestützten Lernens notwendig. Dabei wird netzbasierte Kommunikation weniger als eine neue, technische Möglichkeit, sondern vielmehr als Erweiterung des in der geisteswissenschaftlichen Lehrveranstaltung stattfindenden Diskurses gesehen (vgl. Wichert, 2002). Die Wissensvermittlung mittels Computer hat hingegen einen geringeren Stellenwert. Auch zeigen Untersuchungen von Wolff (2005) zur Nutzung der Kurse von „The Virtual Linguistics Campus“³ auf, dass der Erwerb fachspezifischen *komplexen deklarativen* Wissens und vor allem *prozeduralen* Wissens in rein virtuellen Lernumgebungen ein nicht zu unterschätzendes Lernproblem darstellt. Weitere Forschung

2 <http://www.commsy.de>

3 <http://www.linguistics-online.de>

zu Möglichkeiten der fachspezifischen Verflechtung von selbstständig zu erarbeitenden, virtuellen Lernmodulen und begleitenden Präsenzphasen erscheint notwendig. Schiltz & Langlotz (2004) fordern, insbesondere kooperative E-Learning gestützte Kommunikationsszenarien mit einem didaktischen Mehrwert für die geisteswissenschaftliche (Aus-)Bildung zu entwickeln. Zentral erscheint uns hier folglich die Frage, wie ein Diskurs in Präsenzphasen durch einen netzgestützten Diskurs ergänzt und evtl. unter Einbindung externer Diskurspartnerinnen und -partner weitergeführt werden kann.

Digitale Medien ermöglichen Lehr-/Lernmethoden, die im Kontext fachdidaktischer Lehrveranstaltungen z. B. die Anschaulichkeit und Situierung durch eine multimediale Unterrichtsmitschau und somit einen medial vermittelten Praxisbezug unterstützen. Außerdem wird eine zeitlich-örtliche Flexibilisierung von Diskursen z. B. in einem E-Interview realisiert und zugleich die virtuelle Vernetzung der Lernorte „Hochschule“ – „Schule“ über eine Lernplattform eröffnet. Für den Einführungskurs stellt die Lernplattform CommSy seit 2002 eine geeignete Lern- und Arbeitsumgebung dar. CommSy ermöglicht eine einfache individuelle Benutzung, unterstützt Material- und Informationsdistribution ebenso wie Diskussion und ist für die Einbettung in einen Medienmix konzipiert.

Aktuelle Ansätze für eine fachspezifische Mediennutzung finden sich in verschiedenen Projekten der fremdsprachendidaktischen Lehre, z. B. das mediengestützte Englischlehrertraining MELT⁴ sowie die Blended Learning-Kurse „Introduction to EFL Methodology“⁵ und „Faszination Sprachenlernen“⁶.

3 Lehr-/Lernmaterialien und Lehr-/Lernszenarien

Der Einführungskurs beinhaltet neben einführenden Vorträgen der Dozentin insbesondere auch Diskussionen theoretischer Erkenntnisse, Positionen und multimedial präsentierter Fallgeschichten aus der Unterrichtspraxis. Zur Vorbereitung der Sitzungen erarbeiten die Studierenden in die Lernplattform eingestellte Texte, die z. T. durch anwendungsbezogene Aufgabenstellungen angereichert sind oder im Online-Forum diskutiert werden können. Studierendengruppen entwickeln kursbegleitend eine Mini-Practice (z.T. mit Erprobung) oder moderieren ein E-Interview mit einer Lehrerin. In halbstrukturierten Lernertagebüchern reflektieren die Studierenden einerseits ihr erarbeitetes Wissen und ihre Erkenntnisse aus der jeweiligen Stoffeinheit und andererseits, wie die verschiedenen multimedialen Lehr-/Lernmaterialien sie in ihrem Lernen unterstützt haben.

4 <http://www.fremdsprachendidaktik.de>

5 <http://www.linguistics-online.de>

6 <http://www.learninglab.de/elan/kb3/index.php?id=116>

3.1 E-Interview mit einer Expertin

3.1.1 Beschreibung

Im E-Interview wird eine Expertin, hier eine erfahrene Gymnasiallehrerin, über die Lernplattform in asynchroner Weise mittels einer Diskussionsfunktion befragt. Die Evaluationsergebnisse der ersten Erprobung des E-Interview Formates im Sommersemester 2004 zeigten die herausragende Akzeptanz und den enormen Lerneffekt des E-Interviews für die Moderierenden, nicht jedoch für die anderen Studierenden. Diesmal wollten wir durch eine Modifizierung der Aufgabenstellung die Akzeptanz bei den anderen Kursteilnehmenden erhöhen. Zu diesem Zweck baten wir die Studierenden am Ende einer Präsenzveranstaltung, in der sie die Expertin in einer Unterrichtsaufzeichnung kennen gelernt hatten, in Gruppenarbeit Fragen an die Expertin zu entwickeln. Die drei freiwillig tätig werdenden Moderierenden erhielten die Aufgabe, diese Fragen im E-Interview zu vermitteln.

Das Moderatorenteam sortierte, grupperte und modifizierte diese Fragen zu einem inhaltlich strukturierten Fragenkatalog. Des Weiteren verhandelten sie das Prozedere des E-Interviews mit der Lehrerin und verständigten sich auf einen dreiwöchigen asynchronen Austausch. Nach Abschluss des E-Interviews berichteten sie im Kurs, bearbeiteten das Interview redaktionell und stellten eine Zusammenfassung in Form von Thesen in die Lernplattform.

3.1.2 Evaluation und Bewertung

Die Akzeptanz des E-Interviews zeigt sich in Eintragungen in den Lernertagebüchern zur eigenen Rolle und zur Beteiligung. Obwohl nach der Sammlung von Fragen und Diskussionsthemen nur wenige Studierende aktiv das Interview mitgestalteten, beteiligten sich 65 % der Kursteilnehmenden in verschiedenen Phasen des E-Interviews diskursiv-rezeptiv (während der Durchführung bzw. rückwirkend zur Vorbereitung auf die Klausur). Unser Versuch der Integration mittels Aufgreifen der Fragen der Kursteilnehmenden brachte im Vergleich zum vorhergehenden Kurs ein erhöhtes rezeptives Interesse hervor, gleichwohl dies bezüglich einer diskursiv-produktiven Teilnahme einschränkend wirkte. Ein Student kommentiert: „Ich habe mich nicht beteiligt, weil zu dem Zeitpunkt, als ich in das Forum einstieg, schon viele meiner Ideen und Fragen gestellt wurden.“ (BEC0209)

1. Theorie-Praxis-Bezug: Aus den analysierten Rückmeldungen der Studierenden zu den wichtigsten Erkenntnissen aus dem E-Interview zeichnet sich ab, dass diese Art Praxisbezug differenziert betrachtet, aber mehrheitlich äußerst positiv bewertet wird. Die Kursteilnehmenden haben eine Bestätigung der Kursinhalte aus der

Sicht einer Praktikerin erfahren. Nur wenige Studierende hingegen äußerten eine Bestätigung der Kluft zwischen Theorie und Praxis.

2. Rollenspezifischer Mehrwert: Basierend auf der retrospektiven Beschreibung des E-Interview-Verlaufs und der gewonnenen Erkenntnisse durch die Moderierenden in einem Leitfadeninterview konnte eine Prozessanalyse zum E-Interview durchgeführt werden. Diese weist die folgenden Komponenten eines E-Interviews aus:

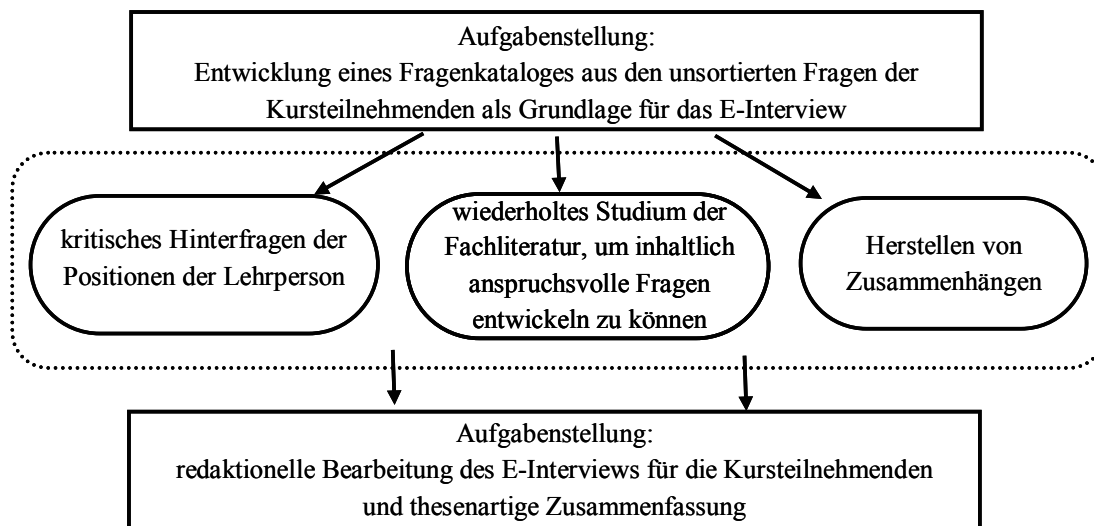


Abb. 1: Prozesskomponenten eines E-Interviews

In der Moderatorenrolle haben die Lernenden zunächst angeleitet, zunehmend eigenständig selbstgesteuert gelernt, indem sie neue Fragen, auch nach einer wiederholten Lektüre der Kursliteratur, gestellt, deren Beantwortung kritisch hinterfragt und Erkenntnisse thesenartig zusammengefasst haben.

3.2 Fallgeschichten als medial vermittelter Einblick in die Unterrichtspraxis

3.2.1 Beschreibung

Multimediale Fallgeschichten kombinieren die Unterrichtsmitschau per Video mit dem Studium von digital verfügbaren Materialien zur Vorbereitung und Durchführung einer Unterrichtsstunde, den in dieser Stunde entstandenen Schülerprodukten sowie Kommentaren bzw. Reflexionen der Lehrperson und Lernenden zur Unterrichtsstunde. Als didaktisches Instrument in der Lehrerbildung bieten Fallgeschichten einen Zugang über einen videobasierten situativen Anker. Lernaufgaben regen zur Auseinandersetzung mit einer Fallgeschichte an. Sie sollen nach Kerres (2002) grundlegende Zusammenhänge erfahrbar machen, hier insbesondere Stu-

dierende heranzuführen an Probleme realer schulischer Lehr- und Lernsituationen und zur Perspektivenerweiterung im Sinne einer verstehenden, multiperspektivisch informierten Sichtweise auf Englischunterricht (vgl. Schocker-v. Dittfurth, 2002) beitragen.

3.2.2 Evaluation und Bewertung

Eine Analyse der Bewertung des Einsatzes der multimedialen Unterrichtsaufzeichnungen durch die Studierenden und ihrer Erkenntnisse, die sie aus der bisherigen Arbeit mit den multimedial aufbereiteten Unterrichtsaufzeichnungen gewonnen haben, bestätigt weitestgehend das bereits in der Untersuchung vom Sommer 2004 gefundene breite Spektrum an Funktionen, die der Arbeit mit Unterrichtsaufzeichnungen zugeschrieben werden (vgl. Abb. 2). Die zwei Kategorien „Unterstützung beim Verständnis von fachdidaktischer Theorie“ und „Bezug zur Unterrichtspraxis: Veranschaulichung, Einblick gebend“, die insbesondere die studentische Wahrnehmung des Theorie-Praxis-Bezuges widerspiegeln, sollen im Folgenden genauer betrachtet werden.

Unterstützung beim Verständnis von fachdidaktischer Theorie	Bezug zur Unterrichtspraxis: Veranschaulichung, Einblick gebend	Exemplarischer Erkenntnisgewinn
Perspektivenerweiterung	Orientierungshilfe für eigenes (späteres) Unterrichten	Anregung zu Diskussion und Reflexion

Abb. 2: Kategorien der Funktionen von multimedial aufbereiteten Unterrichtsaufzeichnungen aus Sicht der Studierenden

Unterstützung beim Verständnis von fachdidaktischer Theorie: Die Arbeit mit Fallgeschichten stellt für die Studierenden einen „Bezug zum realen Unterricht, zur Realität, zum Alltag im Klassenzimmer“ (FIM0106) dar und kann „in einem gewissem Grad [zu] ‚Erfahrung‘ durch Beobachtung“ (MOB0106) beitragen. Sie ermöglicht ihnen, ihr in der Erarbeitung theoretischer Texte erworbenes Wissen situativ zu verorten und ihr Verständnis grundlegender Konzepte der Didaktik des Englischen an der (beobachteten) Unterrichtspraxis und der begleitenden Diskussion weiterzuentwickeln und zu reflektieren.

Bezug zur Unterrichtspraxis: Die Studierenden stellen vielfältige Bezüge zwischen theoretischen Positionen und ihren Beobachtungen in der Praxis her. Dabei zeigt sich, dass „Theorie“ und „beobachtete Praxis“ für die Studierenden in verschiedenen Phasen ihres Erkenntnisprozesses zusammenwirken. Beobachtete Pra-

xis kann einerseits einen Zugang zur Theorie eröffnen: „Durch die Anschauung konnte ich das zuvor Diskutierte oder Gelesene in der Praxis sehen und die Unterrichtsszene diesbezüglich selbst überprüfen und ein wenig kritisch betrachten.“ (BOM0105) Ebenso kann beobachtete Praxis auch zu einem reflektierten Theorieverständnis beitragen: „Auch ist es immer sehr interessant zu sehen, wie die Theorie praktisch umgesetzt wird, besonders wenn man einen solchen Unterricht selbst nie (oder nur kaum) erlebt.“ (BOM0105)

3.3 Lernertagebuch als Lernmittel zur Unterstützung der individuellen Reflexion über Erkenntnisse und Lernprozesse sowie als Evaluations- und Forschungsinstrument

3.3.1 Beschreibung

Die halbstrukturierten Lernertagebücher regen an zur Reflexion über Erkenntnisse und Lernwege, bzw. die Nutzung der Lernangebote, wie E-Interview, Unterrichtsaufzeichnungen, Unterrichtsentwürfe und Erprobungen, Lernplattform und Präsenzveranstaltung.

3.3.2 Evaluation und Bewertung

Es zeichnen sich drei Funktionen ab, die durch nachfolgende Belege exemplarisch dargestellt werden.

1. Lernmittel zur Unterstützung der Reflexion über Erkenntnisse und deren Relevanz für die *Reflexion der eigenen Lerngeschichte*

„Da steckt doch schon ganz schön viel Theorie hinter der Praxis. Diese ‚Theorie‘ scheint aber nicht gerade irrelevant, wenn man erfolgreichen Unterricht machen möchte, wie die vielen Unterrichtsaufzeichnungen, die wir uns angeschaut haben, zeigen. Die Frage, wie ein Mensch eine Sprache lernt [...] [ist] elementar wichtig, um Schlüsse für den FS [Fremdsprachenunterricht] zu ziehen. Außerdem sind anhand der gezeigten Unterrichtsbeispiele und der Diskussionen über die Texte von Arendt und Quetz bewusst geworden, welche methodisch/didaktischen Fehler ich in der Schule selbst ‚erlebt‘ habe, ohne sie jedoch als solche zu erkennen.“ (BER0101)

2. Lernmittel zur Reflexion über Lernprozesse und *Perspektivenerweiterung*

„(i) Das erste Mal vertraut werden damit, dass man bald (wahrscheinlich) Lehrer wird. (ii) Den Unterricht, den man 13 Jahre hatte, aus einer anderen Perspektive zu sehen. (iii) Dass jeder anderen Unterricht macht und jeder auf seine individuelle Weise Stoff und Werte vermitteln kann.“ (SEJ0101)

3. Evaluationsinstrument zum Zusammenspiel der verschiedenen Kurskomponenten und zur Befindlichkeit der Lernenden, besonders geeignet für *prozessorientierte Evaluation* während des Kurses

Studierende beschreiben und reflektieren im Lernertagebuch, wie die Kurskomponenten ihr Lernen unterstützen:

„Im Zusammenhang mit der Klausurvorbereitung habe ich mich noch intensiver mit den Texten beschäftigt und auch mehr verstanden, da ich insgesamt anders, vielleicht genauer, an sie herangegangen bin und sie auch sorgfältiger unter im Seminar angesprochenen Gesichtspunkten gelesen habe!“ (WEI0201)

4 Zusammenfassung und Ausblick

Basierend auf den Lernertagebüchern wurde eine abschließende Online-Befragung durchgeführt, deren Ergebnisse wir zur Zusammenfassung nutzen.

Der Wissenserwerb wurde unterstützt durch	völlige/überwiegende Zustimmung	teils-teils	wenig/keine Zustimmung
Lehrveranstaltung (gesamt)	48%	33%	19%
E-Interview	33%	44%	23%
Multimediale Unterrichtsaufzeichnungen	77%	15%	8%
Lernertagebuch	42%	27%	31%

Abb. 3: Empfundene Unterstützung des eigenen Wissenserwerbes durch das jeweilige Lernarrangement (aggregierte Zustimmungswerte)

Die reflektierte Betrachtung der Unterrichtsaufzeichnungen wird von den Studierenden in hohem Maße (77 %) als erkenntnisunterstützend empfunden. Des Weiteren wird deutlich, wie die digitalen Medien den Praxisbezug unterstützen. Die Unterrichtsaufzeichnungen tragen diesen Praxisbezug mit über 90 % Zustimmung wesentlich.

Der Praxisbezug wurde unterstützt durch	völlige/überwiegende Zustimmung	teils-teils	wenig/keine Zustimmung
E-Interview	57%	31%	12%
Multimediale Unterrichtsaufzeichnungen	92%	4%	4%

Abb. 4: Empfundene Unterstützung eines Praxisbezuges durch das jeweilige Lernarrangement

Insgesamt können wir feststellen, dass die Kosten-Nutzen-Relation (vgl. Wallace, 1991) der drei hier näher untersuchten Lehr-/Lernszenarien und deren jeweils spezifische Medienintegration in der Lehrerbildung aus der Sicht der aufgezeigten Akzeptanz unter den Studierenden als günstig zu bewerten ist. Sie stellen insbesondere ein geringes Risiko sowohl für zukünftige Lehrpersonen als auch für die potentiellen Schülerinnen und Schüler dar.

Die fachspezifische inhaltliche Nutzung des Medienmixes ist durch die Nutzung der Lernplattform für ein E-Interview für die Mehrzahl der Kursteilnehmenden diskursiv-rezeptiv, für die Moderierenden diskursiv-produktiv. Das Lernertagebuch unterstützt die reflektierte didaktische Auseinandersetzung mit Theorie und Praxis von Unterricht, besonders vor dem Hintergrund der eigenen Lerngeschichte. Die aufgabengeleitete Auseinandersetzung mit Unterrichtsaufzeichnungen unterstützt in hervorragender Weise eine theoretisch fundierte und eine praktisch perspektivierte Auseinandersetzung sowohl mit fachdidaktischen als auch mit erziehungswissenschaftlichen Fragestellungen. Diese multimedialen Lernarrangements eröffnen somit neue Perspektiven für den Theorie-Praxis-Bezug in der Lehrerbildung insgesamt.

Literatur

- Kerres, M. (2002). Online- und Präsenzelemente in Lernarrangements kombinieren. In A. Hohenstein & K. Wilbers (Hrsg.), *Handbuch E-Learning: Expertenwissen aus Wissenschaft und Praxis*. (S. 1–19). Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst.
- Reinmann-Rothmeier, G. (2003). *Didaktische Innovation durch Blended Learning: Leitlinien anhand eines Beispiels aus der Hochschule*. Bern: Huber.
- Schiltz, G. & Langlotz, A. (2004). Zum Potential von E-Learning in den Geisteswissenschaften. In D. Carstensen & B. Barrios (Hrsg.), *Campus 2004: Kommen die digitalen Medien an den Hochschulen in die Jahre?* (S. 245–254). Münster: Waxmann.
- Schocker-v. Dittfurth, M. (2002). Forschendes Lernen in der Fremdsprachenlehrerbildung: Erfahrungen mit einem multiperspektivischen Ansatz. *Fremdsprachen Lehren und Lernen* 31, 152–166.
- Wallace, M.J. (1991). *Training Foreign Language Teachers. A Reflective Approach*. Cambridge: CUP.
- Wichert, A. (2002). Virtuelle Komponenten in Präsenz-Seminaren künftiger DeutschlehrerInnen. In U. Rinn & J. Wedekind (Hrsg.), *Referenzmodelle netzbasierten Lehrens und Lernens. Virtuelle Komponenten der Präsenzlehre*. (S. 179–199). Münster: Waxmann.
- Wolff, D. (2005). Lehren und Lernen im Internet: Untersuchungen zu einer web-basierten Lernplattform. In G. Blell & R. Kupetz (Hrsg.), *Fremdsprachenlernen zwischen „Medienverwahrlosung“ und Medienkompetenz. Beiträge zu einer kritisch-reflektierenden Mediendidaktik*. (S. 87–104). Frankfurt a. M.: Lang.

Steering Committee

Gudrun Bachmann (Universität Basel)
Peter Baumgartner (FernUniversität Hagen)
Claudia Bremer (Universität Frankfurt)
Doris Carstensen (Universität Graz)
Reinhard Keil-Slawik (Universität Paderborn)
Manuela Paechter (Universität Graz)
Gabi Reinmann (Universität Augsburg)
Rolf Schulmeister (Universität Hamburg)
Eva Seiler-Schiedt (Universität Zürich)

Programmbeirat

Hermann Astleitner (Universität Salzburg)
Klaus Brökel (Universität Rostock)
Martina Dittler (Universität Basel)
Nicola Döring (Technische Universität Ilmenau)
Birgit Gaiser (Institut für Wissensmedien, Tübingen)
Christine Grünewald (IHK Rostock)
Joachim Hasebrook (International School of New Media)
Ludwig J. Issing (Freie Universität Berlin)
Michael Kerres (Universität Duisburg-Essen)
Bernd J. Krämer (FernUniversität Hagen)
Hansgeorg Meißner (ANOVA Multimedia Studios GmbH)
Dorothee M. Meister (Universität Paderborn)
Wolfgang Nieke (Universität Rostock)
Kristin Nölting (Universität Rostock)
Yildiray Ogurol (Universität Bremen)
Sabine Seufert (Universität St. Gallen)
Djamshid Tavangarian (Universität Rostock)
Bodo Urban (Fraunhofer-Institut für Graphische DV, Institutsteil Rostock)
Hans-Jürgen von Wensierski (Universität Rostock)

Ergänzende Gutachterinnen und Gutachter

Patricia Arnold (Helmut-Schmidt-Universität Hamburg)
Stefan Aufenanger (Universität Mainz)
Franziska Fellenberg (Technische Universität Ilmenau)
Volker Gries (ANOVA Multimedia Studios GmbH)
Jasmina Hasanbegovic (Universität St. Gallen)
Udo Hinze (Schweriner Ausbildungszentrum)
Peter G. M. de Jong (Universität Leiden)
Lars Kilian (Technische Universität Kaiserslautern)
Cerstin Mahlow (Universität Zürich)
Nicolae Nistor (Universität München)
Thomas Piendl (ETH Zürich)
Christian Sengstag (ETH Zürich)
Björn Theise (Universität Zürich)

Lokale Organisation

Djamshid Tavangarian
Kristin Nölting
Ulrike Lucke

Universität Rostock
Institut für Informatik
Lehrstuhl für Rechnerarchitektur
Albert-Einstein-Straße 21
18059 Rostock
Deutschland
Tel.: +49 (0)381 - 498 7520
Fax: +49 (0)381 - 498 7522

Veranstalter



Universität Rostock



Institut für Informatik
Lehrstuhl für
Rechnerarchitektur



Gesellschaft für Medien
in der Wissenschaft e. V.

In Kooperation mit



German Chapter
of the ACM



IEEE Germany
Section



Verband der Elektrotechnik,
Elektronik und
Informationstechnik



Informations-
technische
Gesellschaft
im VDE



MICON
Start-Up-Labor

Sponsoren



Sun Microsystems
GmbH Ratingen



Telerat GmbH Berlin

Verzeichnis der Autorinnen und Autoren

Stefan Aufenanger
Universität Mainz, D
aufenang@uni-mainz.de

Peter Baumgartner
FernUniversität in Hagen, D
peter.baumgartner@fernuni-hagen.de

Jörg Bennöhr
Universität Potsdam, D
jbennoehr@sendeplatz.de

Werner Beuschel
FH Brandenburg, D
beuschel@fh-brandenburg.de

Bettina Blanck
Universität Paderborn, D
ewepad@uni-paderborn.de

Stefan Brenne
Justus-Liebig-Universität Gießen, D
Stefan.Brenne@geschichte.uni-giessen.de

Klaus Brökel
Universität Rostock, D
klaus.broekel@uni-rostock.de

Dirk Burmeister
TU Darmstadt, D
dus.burmeister@t-online.de

Andre Decker
Universität Bremen, D
decker@uni.bremen.de

Detlev Degenhardt
Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg, D
Detlev.Degenhardt@rz.uni-freiburg.de

Susanne Draheim
FH Brandenburg, D
draheim@fh-brandenburg.de

Amelie Duckwitz
Universität Trier, D
duckwitz@uni-trier.de

Erik Duval
Katholieke Universiteit Leuven, B
Erik.Duval@cs.kuleuven.ac.be

Samy Egli
Universität Zürich, CH
s.egli@psychologie.unizh.ch

Felix Friedrich
Institut für Wissensmedien, D
f.friedrich@iwm-kmrc.de

Reiner Fuest
Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg, D
Reiner.Fuest@newmedia.uni-freiburg.de

Kai-Uwe Götzelt
Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg, D
goetzelt@wi2.wiso.uni-erlangen.de

Robert Gücker
Westfälisches Landesmedien-
zentrum, D
robert@guecker.com

Viola Hämmer
Staatsbibliothek Bayern, Universi-
tätsbibliothek Würzburg, D
viola.haemmer@bibliothek.uni-
wuerzburg.de

Jürgen Handke
Universität Marburg, D
handke@staff.uni-marburg.de

Joachim Hasebrook
International School of New Media
(ISNM), D
hasebrook@isnm.de

Janine Horn
Oldenburger Forschungs- und Ent-
wicklungsinstitut für Informatik-
werkzeuge und -systeme, D
horn@offis.de

Gabriela Hoppe
Universität Hannover, D
mail@gabriela-hoppe.de

Elke Jamer
Medizinische Universität Graz, A
elke.jamer@meduni-graz.at

Sabina Jeschke
Technische Universität Berlin, D
sabina@math.tu-berlin.de

Marco Jirasko
Universität Wien, A
marco.jirasko@univie.ac.at

Marco Kalz
FernUniversität in Hagen, D
marco.kalz@fernuni-hagen.de

Bernd Kleimann
HIS Hochschul Informations System
GmbH, D
kleimann@his.de

Kolyang
Université de Ngaoundéré, CAM
dtaiwe@yahoo.fr

Johanna Künzel
Unilever Research Vlaardingen, NL
johanna.kuenzel@unilever.com

Rita Kupetz
Universität Hannover, D
rita.kupetz@anglistik.uni-
hannover.de

Damian Läge
Universität Zürich, CH
dlaege@allgpsy.unizh.ch

Birgit Leidenfrost
Universität Wien, A
birgit.leidenfrost@univie.ac.at

Monika Leuenhagen
Universität Trier, D
leuenhagen@uni-trier.de

Eva Mayr
Universität Wien, A
eva.mayr@univie.ac.at

Fred Mulder
Open Universiteit Nederland,
The Netherlands, NL
fred.mulder@ou.nl

Dieter H. Müller
Universität Bremen, D
ge@bibu.uni-bremen.de

Volker Neundorff
Technische Universität Ilmenau, D
volker.neundorff@tu-ilmenau.de

Kristin Nölting
Universität Rostock, D
kristin.noelting@uni-rostock.de

René Oberholzer
Universität Zürich, CH
r.oberholzer@psychologie.unizh.ch

Olivier Pfeiffer
Technische Universität Berlin, D
pfeiffer@math.tu-berlin.de

Bettina Pfleging
Universität zu Köln, D
bettina.pfleging@uni-koeln.de

Reinhard Rahn
Universität Rostock, D
reinhard.rahn@uni-rostock.de

Gilbert Reibnegger
Medizinische Universität Graz, A
gilbert.reibnegger@meduni-graz.at

Jeelka Reinhardt
Institut für Wissensmedien, D
j.reinhardt@iwm-kmrc.de

Manfred Schertler
Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg, D
schertler@wi2.wiso.uni-erlangen.de

Christiane Schmidt
Universität Hildesheim, D
Christiane.Schmidt@gmxpro.de

Dirk Schneckenberg
Universität Dortmund, D
dirk.schneckenberg@uni-dortmund.de

Ruedi Seiler
Technische Universität Berlin, D
seiler@math.tu-berlin.de

Josef Smolle
Medizinische Universität Graz, A
josef.smolle@meduni-graz.at

Reinhard Staber
Medizinische Universität Graz, A
staber@idest.at

Roland Streule
Universität Zürich, CH
r.streule@psychologie.unizh.ch

Djamshid Tavangarian
Universität Rostock, D
djamshid.tavangarian@uni-rostock.de

Christian Thomsen
Technische Universität Berlin, D
thomsen@physik.tu-berlin.de

Burkhard Vollmers
Universität Hamburg, D
burkhard.vollmers@uni-hamburg.de

Klaus Wannemacher
Hochschul-Informations-System
GmbH, D
wannemacher@his.de

Steffen Weber
Hochschul-Informations-System
GmbH, D
weber@his.de

Janka Willige
Hochschul-Informations-System
GmbH, D
willige@his.de

Vera Yakimchuk
Technische Universität Ilmenau, D
vera.iakimtchouk@tu-ilmenau.de

Olaf Zawacki-Richter
efiport AG & HfB-Business
School of Finance & Management, D
zawacki-richter@hfb.de

Franziska Zellweger
Universität St. Gallen, CH
franziska.zellweger@unisg.ch

Birgit Ziegenmeyer
Universität Hannover, D
birgit.ziegenmeyer@anglistik.uni-hannover.de

Alphabetisches Verzeichnis der Autorinnen und Autoren

Aufenanger, Stefan 14

Baumgartner, Peter 97

Bennöhr, Jörg 257

Beuschel, Werner 27

Blanck, Bettina 67

Brenne, Stefan 137

Brökel, Klaus 257

Burmeister, Dirk 87

Decker, Andre 257

Degenhardt, Detlev 127

Draheim, Susanne 27

Duckwitz, Amelie 117

Duval, Erik 15

Egli, Samy 47

Friedrich, Felix 177

Fuest, Reiner 127

Götzelt, Kai-Uwe 77

Gücker, Robert 247

Hämmer, Viola 277

Handke, Jürgen 37

Hasebrook, Joachim 17

Horn, Janine 157

Hoppe, Gabriela 197; 237

Jamer, Elke 217

Jeschke, Sabina 227

Jirasko, Marco 57

Kalz, Marco 97

Kleimann, Bernd 167; 187

Kolyang 107

Künzel, Johanna 277

Kupetz, Rita 287

Läge, Damian 47

Leidenfrost, Birgit 57

Leuenhagen, Monika 117

Mayr, Eva 57
Mulder, Fred 13
Müller, Dieter H. 257

Neundorf, Volker 267
Nölting, Kristin 9

Oberholzer, René 47

Pfeiffer, Olivier 227
Pfleging, Bettina 137

Rahn, Reinhard 257
Reibnegger, Gilbert 217
Reinhardt, Jeelka 177

Schertler, Manfred 77
Schmidt, Christiane 67
Schneckenberg, Dirk 207
Seiler, Ruedi 227
Smolle, Josef 217
Staber, Reinhard 217
Streule, Roland 47

Tavangarian, Djamshid 9
Thomsen, Christian 227

Vollmers, Burkhard 247

Wannemacher, Klaus 187
Weber, Steffen 167
Willige, Janka 167

Yakimchuk, Vera 267

Zawacki-Richter, Olaf 17
Zellweger, Franziska 147
Ziegenmeyer, Birgit 287

Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft (GMW)

Im Kontext des wissenschaftlichen Lehrens und Forschens gewinnen die so genannten Neuen Medien mehr und mehr an Bedeutung. Die GMW hat sich zur Aufgabe gemacht, diesen Prozess reflektierend, gestaltend und beratend zu begleiten. Die GMW begreift sich als Netzwerk zur interdisziplinären Kommunikation zwischen Theorie und Praxis im deutschsprachigen Raum. Anwender und Forschende aus den verschiedensten Disziplinen kommen durch die GMW miteinander in Kontakt.

Mitte der neunziger Jahre begründete die GMW zusammen mit dem Waxmann Verlag die Buchreihe „Medien in der Wissenschaft“, aus der Ihnen hier der Band 34 vorliegt. Im Fokus der Buchreihe liegen hochschulspezifische Fragestellungen zum Einsatz Neuer Medien. Für die GMW stehen dabei die gestalterischen, didaktischen und evaluativen Aspekte der Neuen Medien sowie deren strategisches Potenzial für die Hochschulentwicklung im Vordergrund des Interesses, weniger die technische Seite. Autoren und Herausgeber mit diesen Schwerpunkten sind eingeladen, die Reihe für ihre Veröffentlichungen zu nutzen. Informationen zu Aufnahmekriterien und -modalitäten sind auf der GMW-Webseite zu finden.

Jährlicher Höhepunkt der GMW-Aktivitäten ist die europäische Fachtagung im September. Im Wechsel sind deutsche, österreichische und Schweizer Veranstaltungsorte Gastgeber. Die Konferenz fördert die Entwicklung medienspezifischer Kompetenzen, unterstützt innovative Prozesse an Hochschulen und Bildungseinrichtungen, verdeutlicht das Innovationspotenzial Neuer Medien für Reformen an den Hochschulen, stellt strategische Fragen in den Blickpunkt des Interesses und bietet ein Forum, um neue Mitglieder zu gewinnen. Seit 1997 werden die Beiträge der Tagungen in der vorliegenden Buchreihe publiziert.

Eng verbunden mit der Tagung ist die jährliche Ausrichtung und Verleihung des MEDIDA-PRIX durch die GMW für herausragende mediendidaktische Konzepte und Entwicklungen. Seit dem Jahr 2000 ist es damit gelungen, unter Schirmherrschaft und mit Förderung der Bundesministerien aus Deutschland, Österreich und der Schweiz gemeinsame Kriterien für gute Praxis zu entwickeln und zu verbreiten. Der Preis hat mittlerweile in der E-Learning-Gemeinschaft große Anerkennung gefunden und setzt richtungsweisende Impulse für Projekt- und Produktentwicklungen. Die jährliche Preisverleihung lenkt die öffentliche Aufmerksamkeit auf mediendidaktische Innovationen und Entwicklungen, wie dies kaum einer anderen Auszeichnung gelingt.

Die GMW ist offen für Mitglieder aus allen Fachgruppierungen und Berufsfeldern, die Medien in der Wissenschaft erforschen, entwickeln, herstellen, nutzen und vertreiben. Für diese Zielgruppen bietet die GMW ein gemeinsames Dach, um die Interessen ihrer Mitglieder gegenüber Öffentlichkeit, Politik und Wirtschaft zu bündeln. GMW-Mitglieder profitieren von folgenden Leistungen:

- Reduzierter Beitrag bei den GMW-Tagungen
- Gratis Tagungsband unabhängig vom Besuch der Tagungen

Informieren Sie sich, fragen Sie nach und bringen Sie Ihre Anregungen und Wünsche ein. Werden Sie Mitglied in der GMW! [www.gmw-online.de]

August 2005, für den Vorstand
Prof. Dr. Ullrich Dittler

MEDIEN IN DER WISSENSCHAFT

Herausgegeben von der Gesellschaft für
Medien in der Wissenschaft (GMW)

■ BAND 11

Christoph Brake

Politikfeld Multimedia

Multimediale Lehre im
Netz der Restriktionen

2000, 200 Seiten, br., 19,50 €
ISBN 3-89325-923-6

■ BAND 12

Rainer Albrecht,
Erwin Wagner (Hrsg.)

Lehren und Lernen mit neuen Medien

Plattformen – Modelle – Werkzeuge

2001, 242 Seiten, br., 19,50 €
ISBN 3-89325-935-X

■ BAND 13

Friedrich W. Hesse,
Helmut F. Friedrich (Hrsg.)

Partizipation und Interaktion im virtuellen Seminar

2001, 318 Seiten, br., 25,50 €
ISBN 3-8309-1094-0

■ BAND 14

Erwin Wagner,
Michael Kindt (Hrsg.)

Virtueller Campus

Szenarien – Strategien – Studium

2001, 520 Seiten, br., 25,50 €
ISBN 3-8309-1093-2

■ BAND 15

Paul-Thomas Kandzia,
Thomas Ottmann (Hrsg.)

E-Learning für die Hochschule

Erfolgreiche Ansätze für ein
flexibleres Studium

2003, 300 Seiten, br., 25,50 €
ISBN 3-8309-1292-7

■ BAND 16

Ludwig J. Issing,
Gerhard Stärk (Hrsg.)

Studieren mit Multimedia und Internet

Ende der traditionellen Hochschule
oder Innovationsschub?

2002, 158 Seiten, br., 15,30 €
ISBN 3-8309-1103-3

■ BAND 17

Patricia Arnold

Didaktik und Methodik telematischen Lehrens und Lernens

Lernräume – Lernszenarien
– Lernmedien

2001, 174 Seiten, br., 19,50 €
ISBN 3-8309-1107-6

■ BAND 18

Gudrun Bachmann, Odette Haefeli,
Michael Kindt (Hrsg.)

Campus 2002

Die Virtuelle Hochschule in der
Konsolidierungsphase

2002, 512 Seiten, br., 25,50 €
ISBN 3-8309-1191-2

■ BAND 19

Ulrike Rinn,
Joachim Wedekind (Hrsg.)

Referenzmodelle netzbasierter Lehrens und Lernens

Virtuelle Komponenten
der Präsenzlehre

2002, 246 Seiten, br., 19,80 €
ISBN 3-8309-1214-5

■ BAND 21

Ulrike Rinn,
Dorothee M. Meister (Hrsg.)

Didaktik und Neue Medien

Konzepte und Anwendungen in der
Hochschule

2004, 282 Seiten, br., 19,80 €
ISBN 3-8309-1216-1

■ BAND 23

Patricia Arnold

Kooperatives Lernen im Internet

Qualitative Analyse einer
Community of Practice im
Fernstudium

2003, 316 Seiten, br., 29,90 €
ISBN 3-8309-1262-5

■ BAND 25

Dorothee M. Meister, Sigmar-Olaf
Tergan, Peter Zentel (Hrsg.)

Evaluation von E-Learning

Zielrichtungen, methodologische As-
pekte, Zukunftsperspektiven

2004, 248 Seiten, br., 19,80 €
ISBN 3-8309-1311-7

■ BAND 20

Katja Bett,
Joachim Wedekind (Hrsg.)

Lernplattformen in der Praxis

2003, 248 Seiten, br., 19,80 €
ISBN 3-8309-1215-3

■ BAND 22

Matthias O. Will

Aufbau und Nutzung einer digitalen Bibliothek in einer universitären Ausbildungsumgebung

2002, 412 Seiten, br., 29,90 €
ISBN 3-8309-1220-X

■ BAND 24

Michael Kerres, Britta Voß (Hrsg.)

Digitaler Campus

Vom Medienprojekt zum
nachhaltigen Medieneinsatz
in der Hochschule

2003, 444 Seiten, br., 25,50 €
ISBN 3-8309-1288-9

■ BAND 26

Michael Kerres, Marco Kalz, Jörg
Stratmann, Claudia de Witt (Hrsg.)

Didaktik der Notebook-Universität

2004, 292 S., br., 25,50 €
ISBN 3-8309-1348-6

Drei inhaltliche Schwerpunkte gliedern das Buch:

›Lehren und Lernen in Wissensprojekten‹ behandelt die Gestaltung kooperativer, projektorientierter Lehr- und Lernformen mit Softwareunterstützung.

›Softwaregestaltung für Wissensprojekte‹ diskutiert die Entwicklung von benutzungsgerechten Plattformen zur Kooperationsunterstützung und zum Aufbau von Wissensarchiven in projektorientierten Lehr- und Lernformen.

›Organisation von Wissensprojekten‹ schildert das Vorgehen zur Etablierung von Wissensprojekten im universitären Lehrbetrieb als integrierte Organisations- und Softwareentwicklung.

Das Buch bietet in einer engen Verbindung von theoretischen Grundlagen und Beispielen aus der Praxis einen Überblick über den aktuellen Stand von Medienkompetenz an Hochschulen. In einem ersten Teil werden Konzepte, Implementations- und Qualifizierungsstrategien vorgestellt. Darüber hinaus widmet sich das Buch den Anforderungen von E-Moderation und E-Tutoring sowie der Mediengestaltung.

Die Autorinnen und Autoren dieses Tagungsbandes konzentrieren sich auf drei Themenschwerpunkte:

›„Die 5%-Hürde“: Handlungsansätze zur Verbreitung digitaler Medien im Hochschulalltag.

›„Maximal digital – Mehrwert durch didaktische Szenarien?“: die Schwerpunktverlagerung von den technischen Einsatzmöglichkeiten digitaler Medien hin zu einer konstruktiven Auseinandersetzung mit den didaktischen Herausforderungen.

›Neue Ansätze der „Lehr- und Lernforschung“ unter Einbeziehung neurophysiologischer und -psychologischer Aspekte.

■ BAND 27

Bernd Pape, Detlev Krause,
Horst Oberquelle (Hrsg.)

Wissensprojekte

Gemeinschaftliches Lernen aus
didaktischer, softwaretechnischer
und organisatorischer Sicht

2004, 416 Seiten, br., 29,90 €
ISBN 3-8309-1368-0

■ BAND 28

Katja Bett, Joachim Wedekind,
Peter Zentel (Hrsg.)

Medienkompetenz für die Hochschullehre

2004, ca. 250 Seiten, br., 19,80 €
ISBN 3-8309-1372-9

■ BAND 29

Doris Carstensen,
Beate Barrios (Hrsg.)

Campus 2004

Kommen die digitalen Medien an den
Hochschulen in die Jahre?

2004, 468 S., br., 25,50 €
ISBN 3-8309-1417-2

Im Buch werden die technischen, sozialen und pädagogischen Faktoren und Gestaltungsgrundsätze des computerunterstützten kooperativen Lernens (CSCL) erläutert. Dabei geht es neben einer fundierten Sicht auf theoretische Aspekte vor allem um die Vermittlung von praxisrelevanten Hinweisen und Tipps zur konkreten Umsetzung des CSCL etwa in Form von „best practice“-Beispielen.

In einer interdisziplinären Sicht werden dazu Fragen wie die nach der Gruppenbildung, der Gestaltung der Aufgabe und der Betreuung oder nach dem Einsatz synchroner Kommunikationsmittel beantwortet.

Die Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft schreibt seit dem Jahr 2000 jährlich einen trinationalen Wettbewerb aus, um die nachhaltige Verankerung beispielhafter E-Learning-Konzepte in der Hochschullehre zu fördern.

In diesem Band werden die Idee des Wettbewerbs, das für die Durchführung gewählte Begutachtungsverfahren und seine Fortentwicklung sowie die Einordnung des Wettbewerbs in die Förderpolitik der beteiligten Länder dargestellt. Ergänzt wird dies aus der Sicht der Beteiligten und die Einordnung in die Bemühungen zur Nachhaltigkeit der Nutzung digitaler Medien in der Hochschullehre insgesamt.

Ziel dieses Handbuchs ist es, den Einsatz neuer Medien in der Lehre als eine Aufgabe der Institution Hochschule zu beschreiben. Diese Perspektive soll es ermöglichen, die organisatorischen Voraussetzungen für E-Learning darzustellen und daraus Konsequenzen für die Organisationsentwicklung an Hochschulen zu ziehen.

■ BAND 30

Udo Hinze

Computergestütztes kooperatives Lernen

Einführung in Technik, Pädagogik und Organisation des CSCL

2004, 165 S., br., 19,90 €
ISBN 3-8309-1422-9

■ BAND 31

Christoph Brake, Monika Topper, Joachim Wedekind (Hrsg.)

Der MEDIDA-PRIX

Nachhaltigkeit durch Wettbewerb

2004, 204 S., br., 19,90 €
ISBN 3-8309-1425-3

■ BAND 32

Thomas Pfeffer, Alexandra Sindler, Ada Pellert, Michael Kopp (Hrsg.)

Handbuch Organisationsentwicklung: Neue Medien in der Lehre

Dimensionen, Instrumente, Positionen

2005, 200 S., br., 19,90 €
ISBN 3-8309-1462-8

Die didaktische Gestaltung selbst organisierter kooperativer Lernsituationen und die Leitung und Gestaltung der dafür erforderlichen Kommunikationssituationen in Online-Seminaren steht im Mittelpunkt dieser Arbeit. Sowohl die kooperativen Lernhandlungen als auch die kommunikativen Interaktionen werden als Sonderform des Handelns interpretiert, Dimensionen von Kommunikationssituationen in Online-Seminaren wie die Handlungskoordination, Akte der Verständigung und des Verstehens sowie die Diskussion von Perspektivendifferenzen analysiert und theoretisch begründet. Die Sprache steht dabei als wesentliches Instrument mit gleich bleibender Funktion, aber erheblich veränderter Struktur in Online-Umgebungen im Mittelpunkt der Betrachtung.

This book contains contributions about the past, present and future of e-learning in twelve European countries. The papers are written by experts about their respective countries, together with one paper that deals with the subject from a transnational perspective. The main question treated and answered in this book is how digital media has contributed to Higher Education Development in different national contexts.

■ BAND 33

Marianne Merkt

Die Gestaltung kooperativen Lernens in akademischen Online-Seminaren

2005, 296 S., br., 29,90 €, ISBN 3-8309-1552-7

■ BAND 35

Ullrich Dittler, Helge Kahler, Michael Kindt, Christine Schwarz (,Eds.)

E-Learning in Europe – Learning Europe

How have new media contributed to the development of higher education?

2005, 328 p., pb., 29,90 € ISBN 3-8309-1558-6